



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

HANDBUCH
DER
KRYSTALLOGRAPHISCH-PHYSIKALISCHEN
CHEMIE

BEARBEITET

VON

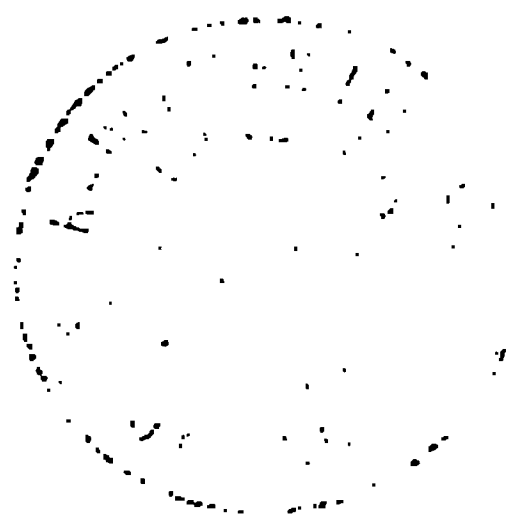
C. F. RAMMELSBERG

**DE. UND PROFESSOR DER CHEMIE AN DER UNIVERSITÄT, MITGLIED DER AKADEMIE DER
WISSENSCHAFTEN ZU BERLIN.**



ABTHEILUNG I.
ELEMENTE UND ANORGANISCHE VERBINDUNGEN.

MIT 219 HOLZSCHNITTEN.



LEIPZIG
VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.

1881.

Das Uebersetzungsrecht vorbehalten.

VORWORT.

Kenntniss der Körper ist das Ziel der Physik und Chemie. Diese Kenntniss erlangen wir, indem wir ihre Eigenschaften erforschen. Die Beziehungen der einzelnen Körper zu einander oder die Stelle, welche jeder von ihnen in der Gesamtheit der übrigen einnimmt, ergeben sich aus dem Vergleiche ihrer Eigenschaften.

Es ist kein Zweifel, dass alle Eigenschaften eines Körpers in einer inneren Beziehung zu einander stehen und es ist die Aufgabe der Wissenschaft, diesen inneren Zusammenhang zu erforschen, d. h. durch Versuch und Beobachtung, durch Anwendung aller wissenschaftlichen Hilfsmittel die Eigenschaften der Körper nach allen Richtungen kennen zu lernen.

Wir bezeichnen die Eigenschaften eines Körpers als physikalische und chemische. Jene umfassen alle Erscheinungen und Veränderungen an einem Körper, welche keinen Einfluss auf seine materielle Natur haben: diese sind der Ausdruck materieller Veränderung, die ein Körper unter geeigneten Umständen erleiden kann.

Zu den physikalischen Eigenschaften gehören bei einer grossen Zahl fester Körper in erster Linie die sogenannten geometrischen, die Krystallformen, denn nicht nur ruhen die Gesetze, welche im Bau der Krystalle sich erkennen lassen, auf mathematischer Grundlage, sondern die bestimmte Form ist ein untrügliches Merkmal der Selbständigkeit einer Substanz, und sehr oft lässt sich aus der Form die chemische Natur eines Körpers unmittelbar erkennen. Nun wissen wir, dass zwischen der Krystallform eines Körpers und seinen übrigen physikalischen Eigenschaften ein directer Zusammenhang besteht. Das optische, thermische, magnetische Verhalten, die Cohäsionsverhältnisse entsprechen den in der äusseren geometrischen Form ausgeprägten Symmetrieverhältnissen. Aber seit Mitscherlich's Entdeckung der Isomorphie ist auch

an Band gefunden, welches die Krystallform mit der chemischen Natur der Körper vereinigt.

Physiker und Chemiker beschäftigen sich mit einem Stoffe, welches den Eigenschaften beider unterworfen ist. Das heißt die chemische Wärme ist die Chemie eine grosse Bedeutung erhält. Ist die Erkenntnis von Verbindungen nicht ein Einfluss auf die chemische Wissenschaft geworden, sind die Speculationswissenschaften nicht als dem Stoffe der Physik auf das der praktischen Chemie übertragen worden?

Der Chemiker sucht sich bei vielen Arbeiten zu helfen, als das Studium der physikalischen Eigenschaften. Welche er seine Aufgabe ist die von chemischen Eigenschaften herzustellen. Er wird er sich den Eigenschaften der Körper mit einer bestimmten Beschaffenheit in der sein physikalischen Teil bezieht. Lasset die der Chemiker die physikalischen mit der chemischen physikalischen Eigenschaften der Körper zusammen zu betrachten. Was die Zusammenhänge mit der chemischen Natur ist über diese Natur. Was selbst er nicht muss er die der chemischen physikalischen Arbeiten wird befallen sein.

Chemie und Mechanik bezeichnen sich die chemischen Eigenschaften der Eigenschaften der Körper mit physikalischen sein in einem. Was die Natur ist die der chemischen physikalischen Verbindungen herzustellen. Aber der Chemiker versucht nachzugehen mit chemischen Verbindungen in die der chemischen Eigenschaften andere Verbindungen mit der chemischen der Natur ist die in chemischen Eigenschaften herzustellen. Was selbst er nicht muss er die der chemischen physikalischen Verbindungen. Was selbst er nicht muss er die der chemischen physikalischen Verbindungen. Was selbst er nicht muss er die der chemischen physikalischen Verbindungen.

Physiker und Chemiker beschäftigen sich mit einem Stoffe, welches den Eigenschaften beider unterworfen ist. Das heißt die chemische Wärme ist die Chemie eine grosse Bedeutung erhält. Ist die Erkenntnis von Verbindungen nicht ein Einfluss auf die chemische Wissenschaft geworden, sind die Speculationswissenschaften nicht als dem Stoffe der Physik auf das der praktischen Chemie übertragen worden?

Der Chemiker sucht sich bei vielen Arbeiten zu helfen, als das Studium der physikalischen Eigenschaften. Welche er seine Aufgabe ist die von chemischen Eigenschaften herzustellen. Er wird er sich den Eigenschaften der Körper mit einer bestimmten Beschaffenheit in der sein physikalischen Teil bezieht. Lasset die der Chemiker die physikalischen mit der chemischen physikalischen Eigenschaften der Körper zusammen zu betrachten. Was die Zusammenhänge mit der chemischen Natur ist über diese Natur. Was selbst er nicht muss er die der chemischen physikalischen Verbindungen. Was selbst er nicht muss er die der chemischen physikalischen Verbindungen.

Chemie und Mechanik bezeichnen sich die chemischen Eigenschaften der Eigenschaften der Körper mit physikalischen sein in einem. Was die Natur ist die der chemischen physikalischen Verbindungen herzustellen. Aber der Chemiker versucht nachzugehen mit chemischen Verbindungen in die der chemischen Eigenschaften andere Verbindungen mit der chemischen der Natur ist die in chemischen Eigenschaften herzustellen. Was selbst er nicht muss er die der chemischen physikalischen Verbindungen. Was selbst er nicht muss er die der chemischen physikalischen Verbindungen.

es Haüy's *Traité* seiner Zeit war, fehlt uns noch immer, während wir an kürzeren vortrefflichen Lehrbüchern keinen Mangel haben.

Die Handbücher der Chemie, auch die ausführlichen, behandeln die wichtigsten physikalischen Eigenschaften der Körper fragmentarisch oder gar nicht; dies gilt von den Krystallformen, den optischen Charakteren, der Ausdehnung, der specifischen Wärme, dem elektrischen und magnetischen Verhalten; sie überlassen es ihren Lesern, die physikalischen Constanten eines Körpers in physikalischen Werken oder Zeitschriften aufzusuchen. Leopold Gmelin's *Musterwerk* hat allein mehr Rücksicht auf das krystallographische Element genommen.

Eine Folge dieser Vernachlässigung der physikalischen Eigenschaften in unseren chemischen Handbüchern ist die Unfähigkeit jüngerer Chemiker, ihre Präparate krystallographisch, optisch etc. selbst zu untersuchen, so dass das Bild eines Körpers in ihren Abhandlungen häufig ein äusserst mangelhaftes ist. Und doch ist es gar nicht so schwer, sich die erforderlichen krystallographischen und physikalischen Kenntnisse anzueignen, statt derartige Untersuchungen einem Anderen zu überlassen. Gerade umgekehrt haben sich die Mineralogen früher auf die Erforschung der geometrischen und physikalischen Eigenschaften beschränkt und die chemischen vernachlässigt, so dass man von ihnen erfuhr, wie ein Mineral aussieht, nicht aber, was es ist. Was aber unter gleichem Namen von einem Anderen an einem anderen Orte und zu anderer Zeit analysirt wurde, war nicht selten ein ganz anderes Mineral. Eine solche Theilung der Arbeit führt leicht zu Irrthümern, wovon die von der Wiener Akademie der Wissenschaften preisgekrönte Schrift von Schabus*) ein lehrreiches Beispiel darbietet. Als schwefelsaures Lithion ist in derselben das Kalilithionsulfat, als Didym- und Lanthanchlorid sind die Sulfate, als Traubenzucker ist die Verbindung desselben mit Chlornatrium beschrieben u. s. w., was nicht der Fall gewesen wäre, wenn der Verfasser seine Präparate untersucht hätte.

Es lässt sich nicht leugnen, dass mit der gewaltigen Ausdehnung des Gebietes der Chemie die Schwierigkeit detaillirter Kenntniss seiner verschiedenen Theile zunimmt. Der Chemiker ebensowohl wie der Chemie Studirende haben aber das Bedürfniss, sich in der Literatur über die physikalischen Verhältnisse ihrer Stoffe Rath zu holen; wohin sollen sie sich nun wenden? Es ist doch ganz unmöglich, die physikalischen Constanten

*) Bestimmung der Krystallgestalten in chemischen Laboratorien erzeugter Producte. Wien 1855.

für eine bestimmte Verbindung in einem Handbuche der Physik oder einer Zeitschrift aufzufinden.

Unter diesen Umständen schien ein Handbuch der Chemie nützlich zu sein, welches das enthält, was die Handbücher der Chemie nicht enthalten, in erster Linie also die Krystallformen in erforderlicher Vollständigkeit. Als ich vor 25 Jahren den ersten Versuch*) machte, dieses Gebiet auf Grund der Arbeiten Anderer und eigener Beobachtungen darzustellen, hatte ich mich auf die geometrischen Eigenschaften beschränkt. In dem vorliegenden Werke bildet dieses Material und der seit jener Zeit gewonnene Zuwachs nur einen Theil des Inhalts, insofern die eigentlichen physikalischen Eigenschaften gleichberechtigt hinzugetreten sind, wobei soviel wie möglich die Originalabhandlungen benutzt wurden.

Nur in Betreff des Krystallographischen seien hier einige Bemerkungen gestattet. Ich habe ausschliesslich die von dem Begründer der neueren Krystallographie, C. S. Weiss, eingeführte Bezeichnungsweise gebraucht, weil ich sie für bei weitem besser als jede andere halte, und ich habe die Kantenwinkel als solche angegeben, weil sie allein, nicht aber die Neigungen der Flächennormalen, am Krystall zum Ausdruck kommen. Sicherlich würde das Studium der Krystalle unter den Chemikern weit mehr verbreitet sein, wenn die Krystallographen weder Naumann noch Whewell-Miller gefolgt wären.

Möchte das Buch auch von den Physikern mit Nachsicht beurtheilt werden und auch ihnen vorkommenden Falls einige Dienste leisten.

Berlin, im October 1881.

C. Rammelsberg.

*) Handbuch der krystallographischen Chemie. Leipzig 1855. — Die neuesten Forschungen im Gebiete der kryst. Chemie. 1857 (Supplement).

INHALT

DER ERSTEN ABTHEILUNG.

	Seite
Vorwort	III
Bemerkungen und Erläuterungen zum krystallographischen Theil	4
Bemerkungen zum optischen Theil	11
Elemente und anorganische Verbindungen, welche nicht den Charakter von Salzen haben	13
Wasserstoff.	13 u. 609
Chlor	17 u. 609
Chlorwasserstoff 19 u. 609.	
Brom.	21 u. 609
Bromwasserstoff 23.	
Jod	23 u. 609
Jodwasserstoff 26.	
Fluor (Fluorwasserstoff)	27
Sauerstoff	27 u. 609
Ozon 29; Wasser 30 u. 610; Unterchlorige Säure, Chlorige Säure 40; Chlorsäure, Bromsäure, Jodsäure 41; Ueberjodsäure 44.	
Schwefel	45 u. 610
Jodschwefel, Schwefelwasserstoff 56; Schweflige Säure 58 u. 610; Schwefelsäure 62.	
Selen	65
Selenschwefel 70; Selenwasserstoff, Selenige Säure, Selensäure 72.	
Tellur	72 u. 610
Tellursäure (Tellurige Säure) 74.	
Stickstoff	75 u. 610
Ammoniak 76; Atmosphärische Luft 81 u. 610; Stickstoffoxydul 84; Stickstoffoxyd 86; Stickstoffdioxid 87 u. 610; Salpetrige Säure 87; Salpetersäure 88.	
Phosphor	89 u. 610
Phosphorwasserstoff 96; Phosphortrichlorid 96 u. 610; Phosphor-pentachlorid 97; Phosphoroxychlorid 97 u. 610; Pyrophosphor-ylchlorid 97; Phosphortribromid 97 u. 611; Phosphorpenta-bromid, Phosphordijodid 97; Phosphortrijodid, Unterphos-phorige S., Phosphorige S., Phosphorsäure 98.	
Bor	98
Boraluminium, Chlorbor, Brombor, Fluorbor, Borsäure 101.	

	Seite
Arsen	402 u. 644
Arsenwasserstoff 404; Chlorarsen, Bromarsen, Jodarsen, Arsenige Säure 405; Arsensäure, Schwefelarsen 408.	
Antimon (Antimonblei)	409 u. 644
Antimontrichlorid, Antimonpentachlorid, Antimontribromid 412; Antimontrijodid 413; Antimonige Säure, Schwefelantimon 415.	
Wismuth	415 u. 644
Wismuthchlorid, Wismuthjodid, Wismuthoxyd 417; Schwefelwismuth 418.	
Kohlenstoff	418
Kohlensäure 425 u. 644; Kohlenoxyd 430; Schwefelkohlenstoff 433 u. 644.	
Silicium	436
Siliciumtetrachlorid 437 u. 644; Siliciumtetrabromid, Fluorsilicium, Kieselsäure 438.	
Titan : : : :	440
Titanetetrachlorid 440 u. 644; Titansäure 440.	
Zirkonium	442
Chlorzirkonium, Zirkonsäure 443.	
Thorium	443
Chlorthorium 443; Thorsäure 444.	
Zinn	444 u. 644
Zinnlegirungen 448; Zinnchlorid 448 u. 642; Zinnbromid, Zinnoxydul, Zinnsäure 449; Zinnsulfid 450.	
Tantal. Niob. Chloride	450
Tantalsäure, Niobsäure 450.	
Vanadin	454
Vanadinoxchlorid 454 u. 642; Vanadintetrachlorid 454; Vanadinoxidichlorid, Vanadinoxibromid, Vanadinsäure 452.	
Chrom	452
Chromchloride 452; Chlorchromsäure 453 u. 642; Chromoxyd 453; Chromsäure 454.	
Molybdän	454
Molybdänpentachlorid 454; Molybdänsäure 455.	
Wolfram	455
Wolframchloride, Wolframsäure 456.	
Uran	456
Uranoxyde 456; Uranchloride 457.	
Platin	457
Palladium	458
Iridium ,	460
Rhodium	460
Osmium	464
Ueberosmiumsäure 464.	
Ruthenium	464
Rutheniumdioxyd 464.	
Gold	462
Goldlegirungen 464.	

	Seite
Silber	464 u. 612
Legirungen von Silber und Gold 466; Silberoxyd, Schwefel- silber 467.	
Quecksilber	467 u. 612
Amalgame 470; Quecksilberoxyd 471; Schwefelquecksilber 472.	
Kupfer	472 u. 612
Kupferlegirungen 474; Kupferoxydul, Kupferoxyd 476; Schwefel- kupfer 477.	
Blei	477 u. 612
Bleilegirungen 479; Bleioxyd 481; Bleidioxyd, Schwefel- blei 482.	
Thallium	483
Thalliumlegirungen, Thalliumchlorur, Thalliumoxyd 483.	
Indium	483
Indiumchlorid 484.	
Gallium	484
Norwegium	484
Kadmium	484 u. 612
Kadmiumlegirungen, Kadmiumoxyd, Schwefelkadmium 485. Se- len- und Tellurkadmium 486.	
Zink	486 u. 612
Zinklegirungen 488 u. 612; Zinkoxyd 490; Zinkhydroxyd, Schwefelzink 492; Selenzink, Tellurzink 493.	
Eisen	493 u. 613
Eisenlegirungen 497; Eisenoxydul, Eisenoxyd, Eisenoxydoxydul 498; Eisenbisulfuret 499.	
Mangan	499
Manganoxydul, Manganoxydoxydul, Manganhydroxyd 499; Man- gandioxyd, Manganlegirungen 200.	
Kobalt	200
Kobaltlegirungen, Kobaltoxydul 201.	
Nickel	201
Nickellegirungen 202 u. 613; Kupfernickelwismuth 202; Nickel- oxyd 203.	
Aluminium	203 u. 613
Aluminiumlegirungen, Thonerde 204; Aluminiumhydroxyde 205.	
Cer	205
Ceroxyd, Cerdioxyd 205.	
Lanthan	205
Lanthanoxyd 206.	
Didym	206
Yttriumgruppe	207
Beryllium	207
Beryllerde, Beryllerdealuminat 207.	
Magnesium	208 u. 613
Magnesia, Magnesiumhydroxyd 208.	
Calcium	209
Zinkcalcium, Kalk (Calciumoxysulfuret) 209.	

	Seite
Strontium	209
Strontian 209.	
Baryum	210
Baryt 210.	
Lithium	210 u. 613
Natrium	210 u. 613
Natriumhydroxyd 211; Schwefelnatrium 212.	
Kalium	212 u. 613
Kaliumhydroxyd 213.	
Rubidium. Cäsium	213
Salze	214
Fluoride	214
Einfache Fluoride	214
Fluorammonium, Fluorkalium, Fluornatrium 214; Fluorsilber, Fluor- calcium 215; Fluormagnesium, Fluorzinn, Fluorzink 216; Fluor- aluminium, Fluorzirkonium 217.	
Doppelfluoride	218
1. Von Siliciumfluorid	218
Ammoniumsiliciumfluorid, Kaliumsiliciumfl., Natriumsiliciumfl. 218; Lithiumsiliciumfl., Baryumsiliciumfl., Strontiumsiliciumfl., Blei- siliciumfl. 219; Magnesiumsiliciumfl., Zinksiliciumfl. 220; Mangan- siliciumfl., Nickelsiliciumfl., Kobaltsiliciumfl., Kupfersiliciumfl. 221.	
2. Von Titanfluorid	222
Ammoniumtitanfluorid, Kaliumtitanfl., Natriumtitanfl. 222; Strontium- titanfl., Magnesiumtitanfl., Zinktitanfl., Mangantitanfl. 223; Kupfer- titanfl., Ammoniumkupfertitanfl., Kaliumkupfertitanfl. 224.	
3. Von Zinnfluorid	224
Ammoniumzinnfluorid 224; Kaliumzinnfl. 225; Lithiumzinnfl., Stron- tiumzinnfl., Calciumzinnfl., Baryumzinnfl. 226; Bleizinnfl., Magne- siumzinnfl., Zinkzinnfl. 227; Manganzinnfl., Nickelzinnfl., Kadmium- zinnfl., Kupferzinnfl. 228.	
4. Von Zirkoniumfluorid	228
Ammoniumzirkonfluorid 228; Kaliumzirkonfl. 229; Natriumzirkonfl., Magnesiumzirkonfl., Manganzirkonfl. 230; Zinnzirkonfl. 231; Nickel- zirkonfl., Kadmiumzirkonfl. 232; Kupferzirkonfl. 233; Kalium- Nickelzirkonfl. 234.	
5. Von Tantalfluorid	235
Ammoniumtantalfuorid, Kaliumtantalf., Natriumtantalf. 235.	
6. Von Niobfluorid und Nioboxyfluorid	236
Kaliumniobfluorid, Ammoniumnioboxyfl. 236; Kaliumnioboxyfl. 237; Zinknioboxyfl., Kupfernioboxyfl. 238.	
7. Von Molybdänoxyfluorid	239
Ammoniummolybdänoxyfluorid, Kaliummolybdänoxyfl. 239; Zinkmo- lybdänoxyfl., Kobaltmolybdänoxyfl., Kadmiummolybdänoxyfl. 240.	
8. Von Wolframoxyfluorid	240
Ammoniumwolframoxyfluorid 240; Kaliumwolframoxyfl., Natrium- wolframoxyfl. 241; Zinkwolframoxyfl., Kupferwolframoxyfl., Ammo- niumkupferwolframoxyfl. 242.	

	Seite
9. Von Arsenfluorid	243
Kaliumarsenfluorid 243.	
10. Von Antimonfluorid	244
Ammoniumantimonfluorid, Kaliumantimonfl. 244.	
11. Von Berylliumfluorid	245
Kaliumberylliumfluorid, Ammoniumberylliumfl. 245; Natriumberylliumfl. 246.	
12. Von Aluminiumfluorid	246
Natriumaluminiumfluorid 246.	
Chloride	247
Einfache Chloride	247
Chlorammonium 246; Chlorkalium 249; Chlorrybidium, Chlorcäsium, Chlorlithium 251; Chlorthallium, Chlornatrium 252 u. 613; Chlorsilber 253; Quecksilberchlorür 256; Quecksilberchlorid, Quecksilberoxychlorid 257; Kupferchlorür, Kupferchlorid 258; Chlorblei, Eisenchlorür 259; Eisenchlorid, Manganchlorür 260; Chlorkobalt 261; Kobaltammoniumchlorid, Chlornickel 262; Nickelammoniumchlorid, Chlorkadmium, Chlorzink 263; Zinkammoniumchlorid, Chlor-magnesium 264; Chlorcalcium 265; Chlorstrontium, Chlorbaryum 266; Goldchlorid 268; Aluminiumchlorid, Cerchlorid, Lanthanchlorid 269; Didymchlorid, Chlorplatin, Ammonplatindiammonchlorür 270; Rhodiumammonchlorid, Zinnchlorür 271.	
Doppelchloride	272
Ammonium-Magnesiumchlorid, Kalium-Magnesiumchlorid 272; Ammonium-Manganchlorür, Kalium-Eisenchlorür 273; Ammonium-Zinkchlorid 274; Kalium-Zinkchlorid, Natrium-Zinkehl. 275; Ammonium-Kadmiumchlorid, Kalium-Kadmiumchl., Ammonium-Kupferchlorid, Kalium - Kupferchl., Ammonium - Quecksilberchl. 276; Kalium-Quecksilberchlorid, Ammonium-Zinnchlorür, Kalium-Zinnchlorür 287; Ammonium-Uranylchlorid, Kalium-Uranylchlorid, Kalium-Platinchlorür, Kalium-Palladiumchlorür, Ammonium-Iridiumchlorid 278; Natrium-Iridiumchlorid, Ammonium-Rhodiumchlorid, Doppelchloride $R^2 R Cl^6$, Natrium-Platinchlorid 279; Ammonium-Goldchlorid 281; Kalium-Goldchlorid, Natrium-Goldchl., Rubidium-Eisenchl. 282; Kalium - Indiumchlorid, Kalium - Dithalliumchl., Ammonium - Dithalliumchl., Ammonium - Wismuthchl., Kalium-Wismuthchl. 284; Kalium - Antimonchl., Rubidium - Antimonchl., Calcium-Magnesiumchl., Baryum-Kadmiumchl. 284; Strontium-Kadmiumchlorid, Calcium-Kadmiumchl., Magnesium-Kadmiumchl., Nickel - Kadmiumchl. 286; Kobalt - Kadmiumchlorid, Calcium-Quecksilberchl., Mangan-Quecksilberchl. 287; Magnesium-Goldchlorid, Nickel-Goldchl., Kobalt-Goldchl. 288; Mangan-Goldchlorid, Zink - Goldchl., Quecksilber - Lanthanchl., Quecksilber - Didymchl., Baryum-Platinchl. 289; Magnesium-Platinchlorid 290; Blei-Platinchlorid, Cer-Platinchl., Aluminium-Platinchl. 291.	
Bromide	292
Einfache Bromide	292
Bromammonium, Bromkalium, Bromrubidium, Bromthallium, Bromnatrium, Bromlithium 293; Bromsilber, Quecksilberbromid, Bromblei, Bromkadmium 294; Kadmiumammonbromid, Bromzink, Zink-	

	Seite
ammonbromid, Manganbromür 294; Brommagnesium, Bromcalcium, Brombaryum 295; Bromstrontium 298.	
Doppelbromide	298
Kalium-Tellurbromid 298; Ammonium-Wismuthbromid, Ammonium-Platinbromid, Ammonium - Zinnbromid, Natrium - Platinbromid, Magnesium-Platinbromid 299; Nickel-Platinbromid, Kupfer-Platinbromid, Ammonium - (Kalium-) Dithalliumbromid, Baryum - Kadmiumbromid 300.	
Jodide	300
Einfache Jodide	300
Jodammonium, Jodkalium 300; Jodrubidium, Jodnatrium, Jodlithium 304; Jodsilber 302; Kupferjodür, Quecksilberjodür 303; Quecksilberjodid, Quecksilberbromojodid 304; Quecksilberchlorojodid, Jodblei, Jodkadmium, Jodzink 305; Zinkammoniumjodid, Nickelammoniumj., Jodmagnesium, Jodcalcium, Jodstrontium, Jodbaryum, Zinnjodid 306; Jodaluminium, Jodthallium 307.	
Doppeljodide	307
Ammonium-Quecksilberjodid, Ammonium-Antimonj., Kalium-Antimonj. 307; Natrium-Wismuthjodid, Kalium-Dithalliumj., Ammonium-Platinj., Kalium-Platinj., Natrium-Platinj. 308; Nickel-Platinjodid, Calcium-Platinjodid 309.	
Chlorsaure Salze	310
Chlorsaures Kali 310; Chlors. Natron 314; Chlors. Silber 312; Chlors. Strontian, Chlors. Baryt 313; Chlors. Blei, Chlors. Nickel (Co, Cu) Chlors. Quecksilberoxyd 314.	
Ueberchlorsaure Salze	315
Ueberchlorsaures Ammoniak, Ueberchlors. Kali 315; Ueberchlors. Thallium, Ueberchlors. Baryt, Ueberchlors. Blei 316; Ueberchlors. Blei-Kali 318.	
Bromsaure Salze	319
Bromsaures Kali 319; Broms. Natron, Bromsaures Natron-Bromnatrium 320; Broms. Silber, Broms. Blei, Bromsaurer Baryt 321; Broms. Strontian 322; Broms. Kalk, Bromsaure Magnesia, Bromsaures Nickel, Broms. Kobalt, Broms. Zink, Broms. Kupfer, Broms. Didym 323; Broms. Kadmium 324; Broms. Quecksilberoxyd 325.	
Jodsaure Salze	326
Jodsaures Ammoniak, Jods. Kali 326; Jods. Natron 334; Jods. Silber, Jodsaurer Baryt, Jods. Kalk 332; Jods. Magnesia, Jodsaures Kalichlorkalium 333; Jods. Natron-Jodnatrium 334; Jods. Natron-Chlornatrium 335; Jodschwefelsaures Kali 337.	
Ueberjodsaure Salze	338
Ueberjodsaures Ammoniak 338; Ueberjods. Kali 339; Ueberjods. Natron, Ueberjods. Lithion, Ueberjods. Silber, Ueberjodsaurer Strontian 343; Ueberjodsaures Kadmium, Ueberjodsaure Magnesia, Ueberjodsaures Nickel 344.	
Salpetersaure Salze	345
Einfache Salze	345
Salpetersaures Ammoniak 345; Salpeters. Kali 346; Salpeters. Natron 348; Salpeters. Rubidium, Salpeters. Cäsium 350; Salpeters. Thallium, Salpeters. Lithion 351; Salpeters. Silber 352; Salpeters. Silber-	

Kali 353; Salpeters. Silber-Natron, Salpeters. Baryt 354; Salpeters. Strontian 357; Salpeters. Kalk 358; Salpetersaure Magnesia 359; Salpetersaures Nickel, Salpeters. Kobalt 360; Salpeters. Kadmium, Salpeters. Zink, Salpeters. Mangan, Salpeters. Kupfer, Salpeters. Blei 361; Salpeters. Quecksilberoxydul 362; Salpeters. Quecksilberoxyd 365; Salpeters. Uranoxyd, Salpeters. Wisniuth 366; Salpeters. Didym, Salpeters. Lanthan 368.

Doppelsalze 369

Salpetersaures Quecksilberoxydul-Ammoniak, Salpeters. Lanthan-Ammoniak, Salpeters. Didym-Ammoniak 369; Salpeters. Cer-Ammoniak 370; Salpeters. Cerdioxyd-Ammoniak, Salpeters. Cerdioxyd-Kali 371; Salpetersaure Ceroxyd-Magnesia, Salpetersaures Ceroxyd-Nickeloxyd 372; Salpetersaure Lanthan-Magnesia (Mn, Zn), Metallammoniumnitrate: Salpetersaures Ammonsilberammonium, Salpeters. Ammonkupferammonium 373; Salpeters. Ammonnickelammonium, Salpeters. Ammonkobaltammonium 374; Salpeters. Ammonplatinammonium 375; Salpeters. Ammonchlorplatinammonium 376.

Salpetrigsaure Salze 376

Salpetrigsaures Silber 376; Salpetrigs. Kalk-Kali, Salpetrigs. Nickel-Kali, Salpetrigs. Kadmium-Kali, Salpetrigs. Blei-Kali 377; Salpetrigs. Quecksilberoxyd-Kali 378; Salpetrigsaure Doppelsalze von Platinoxydul: Ammonium-Platinnitrit 378; Kalium-Platinnitrit 379; Rubidium-Platinnitrit 379; Cäsium-Platinn., Thallium-Platinn. 380; Silber-Platinn., Natrium-Platinn., Lithium-Platinn. 381; Baryum-Platinn., Strontium-Platinn. 382; Blei-Platinn., Kadmium-Platinn. 383; Magnesium-Platinn., Kobalt-Platinn., Nickel-Platinn., Mangan-Platinn. 384; Zink-Platinn., Silber-Platinn., Verbindungen salpetrigsaurer Salze mit Platinjodür 385; Salpetrigs. Diaminkobalt-Kali, Salpeters. Diaminkobalt-Ammoniak 386.

Schwefelsaure Salze 387

Einfache Salze 387

Schwefelsaures Ammoniak 387; Schwefels. Kali 389; Schwefels. Ammoniak-Kali 393; Schwefels. Rubidium, Schwefels. Cäsium, Schwefels. Natron 394; Schwefels. Ammoniak-Natron 400; Schwefels. Kali-Natron 401; Schwefels. Lithion 404; Schwefels. Ammoniak-Lithion 406; Schwefels. Kali-Lithion 407; Schwefels. Natron-Lithion 408; Schwefels. Thallium 410; Schwefels. Silber, Schwefelsaures Ammoniumsilberammonium 411; Schwefelsaurer Baryt (Sr, Ca, Pb) 414; Schwefels. Kalk Hydrat, Schwefelsaure Beryllerde, Schwefels. Magnesia 412; Schwefelsaures Zink 415; Schwefels. Nickel 417; Schwefels. Kobalt 419; Schwefels. Ammoniumkobaltammonium 420; Schwefels. Manganoxydul 422; Schwefels. Eisenoxydul 424; Schwefels. Eisenoxyd 428; Schwefels. Kupfer 429; Schwefels. Ammonkupferammonium 433; Isomorphe Mischungen der Sulfate von R^{II} 434; Schwefelsaures Kadmium 435; Schwefels. Chromoxyd, Schwefels. Ceroxyd 437; Schwefels. Lanthan 439; Schwefels. Didym 440; Schwefels. Cer-Didym, Schwefels. Ceroxyddioxyd 442; Schwefelsaure Yttererde 443; Schwefels. Erbinerde, Schwefels. Uranoxydul 444; Schwefelsaure Thorerde, Schwefelsaures Ammoniumplatinammonium 445.

	Seite
Doppelsalze	446
Schwefelsaurer Kali-Kalk 446; Schwefels. Natron-Kalk, Schwefelsaure Ammoniak-Magnesia 447; Schwefels. Kali-M. 448; Schwefels. Rubidium-M., Schwefels. Thallium-M., Schwefels. Natron-M. 452; Schwefels. Ammoniak-Zink 454; Schwefels. Kali-Z., Schwefels. Thallium-Z., Schwefels. Natron-Z. 452; Schwefels. Ammoniak-Nickel, Schwefels. Kali-N. 453; Schwefels. Thallium-N., Schwefels. Ammoniak-Kobalt, Schwefels. Kali-K., Schwefels. Ammoniak-Manganoxydul 454; Schwefels. Kali-Manganox. 455; Schwefels. Natron-Manganox. 459; Schwefels. Ammoniak-Eisenoxydul, Schwefels. Kali-Eisenox. 460; Schwefels. Thallium-Eisenox., Schwefels. Natron-Eisenox. 464; Schwefels. Ammoniak-Eisenoxyd, Schwefels. Kali-Eisenoxyd, Schwefels. Ammoniak-Kupfer, Schwefels. Kali-Kupfer. Schwefels. Ammoniak-Kadmium 462; Schwefels. Kali-Kadmium 463; Schwefels. Uranoxyd-Ammoniak, Schwefels. Chromoxyd-Ammoniak, Schwefels. Chromoxyd-Kali 464; Schwefels. Thonerde-Ammoniak, Schwefels. Thonerde-Kali (Rb, Cs, Tl), Schwefels. Cerdioxyd-Ammoniak 465; Schwefels. Cerdioxyd-Kali 466; Schwefels. Lanthan-Ammoniak, Verbindungen von Sulfaten mit anderen Salzen: Schwefelsaures Natron-Fluornatrium, Schwefelsaures Magnesia-Chlorkalium 467; Schwefelsaures Zinnoxydul-Kali-Zinnchlorür, Schwefelsaures und salpetersaures Natron 468.	
Schwefligsaure Salze	469
Schwefligsaures Ammoniak 469; Schwefligs. Kali 470; Schwefligs. Natron 474; Schwefligs. Ammoniak-Natron, Schwefligsaure Magnesia 482; Schwefligs. Ammoniak-Magnesia, Schwefligsaures Zink 473; Schwefligs. Kupferoxydul-Ammoniak, Schwefligs. Iridammonium-Natron 474.	
Unterschwefelsaure Salze	474
Unterschwefelsaures Kali 474; Unterschwefels. Rubidium, Unterschwefels. Lithion 475; Unterschwefels. Natron 476; Unterschwefels. Silber 477; Unterschwefelsaurer Baryt 478; Unterschwefelsaures Baryt-Natron 479; Unterschwefelsaurer Strontian, Unterschwefels. Kalk 480; Unterschwefelsaures Blei 484; Unterschwefelsaurer Blei-Strontian 483; Unterschwefelsaure Magnesia 484; Unterschwefelsaures Mangan, Unterschwefels. Zink, Unterschwefels. Kadmium 485; Unterschwefels. Nickel 486; Unterschwefels. Kobalt, Unterschwefels. Eisenoxydul 487; Unterschwefels. Kupfer, Unterschwefels. Didym 488.	
Unterschwefligsaure Salze	489
Unterschwefligsaures Natron 489; Unterschwefligsaurer Strontian 490; Unterschwefligs. Kalk 492; Unterschwefligsaure Magnesia 494; Unterschwefligs. Nickel 495.	
Trithionsaure Salze	495
Trithionsaures Kali 495.	
Pentathionsaure Salze	495
Pentathionsaures Kali 495.	
Selentrithionsaure Salze	496
Selentrithionsaures Kali 496.	
Disulfammonsaure Salze	496
Disulfammonsaures Kali 496.	

Seite

Selensaure Salze	497
Einfache	497
Selensaures Ammoniak 497; Selens. Kali, Selens. Thallium, Selens. Natron 499; Selens. Lithion 500; Selens. Silber, Selens. Ammoniumsilberammonium, Selens. Mangansilberammonium 504; Selensaure Magnesia 502; Selensaures Nickel, Selens. Kobalt, Selens. Zink 504; Selens. Eisenoxydul, Selens. Kupfer 505; Selens. Kadmium, Selensaure Beryllerde 506; Selens. Yttererde 507; Selens. Erbinerde 508; Selensaures Didym, Selensaure Thorerde 509.	
Doppelsalze	509
Phosphorsaure Salze	511
Phosphorsaures Ammoniak 511; Phosphors. Kali, Phosphors. Natron 512; Phosphors. Ammoniak-Natron, Phosphors. Kali-Natron 517; Phosphors. Thallium 518; Phosphors. Thallium-Ammoniak 519; Phosphors. Ammoniak-Magnesia 520; Phosphorsaures Manganoxydul 522; Phosphors. Manganoxyd, Phosphors. Zink 523; Phosphors. Luteokobaltchlorid, Pyrophosphorsaures Natron 524; Pyrophosphors. Thallium 525.	
Unterphosphorsaure Salze	527
Unterphosphorsaures Kali, Unterphosphors. Ammoniak 527; Unterphosphorsaures Natron 528; Unterphosphorsaurer Baryt 531.	
Unterphosphorigsaure Salze	531
Unterphosphorigsaures Thallium, Unterphosphorigsaurer Baryt 531; Unterphosphorigsaurer Kalk, Unterphosphorigsaure Magnesia 533.	
Arsensaure Salze	534
Arsensaures Ammoniak, Arsens. Kali 534; Arsens. Natron 535; Arsens. Ammoniak-Natron, Arsens. Kali-Natron, Arsensaurer Baryt, Arsensaures Eisenoxyd 537.	
Vanadinsaure Salze	538
Vanadinsaurer Baryt 537; Vanadinsaures Strontian, Vanadinsaure Magnesia 538.	
Antimonsaure Salze	540
Antimonsaures Natron, Antimonsaure Magnesia 540.	
Borsaure Salze	540
Borsaures Ammoniak 540; Bors. Kali 541; Bors. Rubidium, Bors. Natron 542; Bors. Magnesia-Natron 544.	
Kohlensaure Salze	545
Einfache	545
Kohlensaures Ammoniak 545; Kohlens. Kali 546; Kohlens. Natron 548; Kohlens. Kali-Natron 552; Kohlens. Lithion, Kohlens. Thallium 553; Kohlensaure Magnesia 555.	
Doppelsalze	556
Kohlensaures Kalk-Natron 556; Kohlens. Magnesia-Ammoniak, Kohlens. Magnesia-Kali 557; Kohlens. Zink-Kali, Kohlens. Zink-Natron, Kohlens. Nickel-Kali, Kohlens. Kobalt-Natron, Kohlens. Kupfer-Natron 558; Kohlens. Uranoxyd-Ammoniak, Kohlens. Luteokobalt-Ammoniak 559.	
Kieselsaure Salze	560
Kieselsaures Natron 560; Kiesels. Baryt 561; Normale Silicate von Ca, Mg, Fe, Kiesels. Eisenoxydul 562.	

	Seite
Zinnsaure Salze	563
Zinns. Kali, Zinns. Natron 563.	
Tantalsaure und niobsaure Salze	563
Tantalsaures Kali 563; Tantals. Natron, Niobs. Kali 564.	
Molybdänsaure Salze	565
Molybdänsaures Ammoniak 565; Molybdäns. Natron 567; Molybdäns. Magnesia, Molybdänsaures Magnesia-Ammoniak 568; Molybdäns. Blei, Molybdäns. Manganoxyd-Kali, Phosphormolybdäns. Ammoniak 569; Phosphormolybdäns. Kali 570.	
Wolframsaure Salze	570
Wolframsaures Ammoniak 570; Wolframs. Kali 572; Wolframs. Natron 574; Wolframs. Ammoniak-Natron 577; Wolframs. Kali-Natron, Wolframsaurer Kalk, Wolframsaures Blei 578; Metawolframsaures Ammoniak, Metawolframs. Kali, Metawolframs. Natron, Metawolframsaurer Baryt 579; Metawolframs. Strontian, Kieseldekawolframsaures Ammoniak 580; Kieseldekawolframsäure, Kieseldekawolframsaures Kali 584; Kieseldekawolframs. Natron 582; Kieseldekawolframsaurer Baryt 583; Kieseldekawolframs. Kalk, Kieseldekawolframsaure Magnesia, Kieseldekawolframsaure Thonerde 584; Isokieseldekawolframsäure, Kalisalz, Natronsalze 585; Kalksalz, Kalisalze (mit 41 WO^3) 586; Wolframvanadinsaures Ammoniak 587.	
Chromsaure Salze	587
Einfache Salze	587
Chromsaures Ammoniak 587; Zweifach chroms. Ammoniak-Quecksilberchlorid 590; Chroms. Kali 594; Chlorchroms. Kali, Zweifach chroms. Kali-Quecksilberchlorid, Chroms. Kali-Quecksilbercyanid 595; Chroms. Rubidium 596; Chroms. Natron 597; Schwefels. Natron u. chroms. Ammoniak 598; Chroms. Lithion, Chroms. Silber 599; Chroms. Ammonsilberammonium, Chromsaurer Baryt, Chromsaure Magnesia 600.	
Doppelsalze	601
Chromsaures Kalk-Kali, Chroms. Magnesia-Ammoniak 601; Chroms. Magnesia-Kali 602.	
Mangansaure Salze	602
Mangansaures Kali 602.	
Uebermangansaure Salze	602
Uebermangansaures Ammoniak 602; Uebermangans. Kali, Isomorphe Mischungen von überchlorsauren u. übermangansauren Salzen 603; Uebermangans. Silber 604; Uebermangansaurer Baryt, Mangansaures und übermangans. Kali 605.	
Tellursaure Salze	603
Tellursaures Kali 603.	
Osmiamsaure Salze	606
Osmiamsaures Kali 606.	
Schwefelsalze	606
Natriumsulfarseniat 606; Natriumsulfantimoniat 607; Natriumselenantimoniat, Natriumsulfostannat, Kaliumsulfomolybdat, Kaliumsulfowolframiat mit salpetersaurem Kali 608.	
Nachträge	609

Bemerkungen und Erläuterungen zum krystallographischen Theil.

Die im vorliegenden Werke benutzte krystallographische Terminologie ist die von Weiss. Jede einfache, d. h. von isoparametrischen und zugleich physikalisch gleichwerthigen Flächen gebildete Form ist durch einen willkürlich gewählten Buchstaben bezeichnet, und die Lage ihrer Flächen gegen das gewählte Axensystem durch ihre Flächenparameter ausgedrückt. Was dieser Methode an Kürze abgeht, ersetzt sie durch die Sicherheit, mit welcher sich die Natur jeder Form aussprechen lässt.

Die Flächenneigungen oder die Kantenwinkel sind stets angegeben, wie sie am Krystall wirklich erscheinen.

Für den Krystallographen dürften die nachfolgenden Erläuterungen überflüssig sein, nicht aber für den Studirenden, welchem die Elemente der Wissenschaft vielleicht in einem anderen Gewande vorgeführt wurden.

Reguläres System.

Vollflächner:

Das Oktaeder	$= a : a : a$
Das Granatoeder	$= a : a : \infty a$
Der Würfel	$= a : \infty a : \infty a$
Die Leucitoide	$= a : a : \frac{1}{n} a$
Die Pyramidenoktaeder	$= a : a : n a$
Die Pyramidenwürfel	$= a : n a : \infty a$
Die Achtundvierzigflächner	$= a : \frac{1}{n} a : \frac{1}{m} a,$

in welchen letzteren $m > n > 1$ ist.

Hälftflächner:

A) Tetraedrische:

$$\text{Das Tetraeder} = \frac{1}{2} (a : a : a)$$

$$\text{Die Pyramidentetraeder} = \frac{1}{2} \left(a : a : \frac{1}{n} a \right)$$

$$\text{Die Trapezoidtetraeder} = \frac{1}{2} (a : a : n a)$$

$$\text{Die gebrochenen Pyramidentetraeder} = \frac{1}{2} \left(a : \frac{1}{n} a : \frac{1}{m} a \right)$$

B) Pyritoedrische:

$$\text{Die Pentagondodekaeder} = \frac{1}{2} (a : n a : \infty a)$$

$$\text{Die gebrochenen Pentagondodekaeder} = \frac{1}{2} \left(a : \frac{1}{n} a : \frac{1}{m} a \right).$$

Viertelflächner:

$$\text{Die tetraedrischen Pentagondodekaeder} = \frac{1}{4} \left(a : \frac{1}{n} a : \frac{1}{m} a \right) \#$$

Viergliedriges System.

Flächenzeichen

$$o \quad \text{Hauptoktaeder} = a : a : c$$

Quadratoktaeder erster Ordnung:

$$o^n \quad \text{schärfere} = a : a : n c$$

$$\frac{o}{n} \quad \text{stumpfere} = a : a : \frac{1}{n} c$$

Quadratoktaeder zweiter Ordnung:

$$d^n \quad \text{schärfere} = a : n c : \infty a$$

$$\frac{d}{n} \quad \text{stumpfere} = a : \frac{1}{n} c : \infty a$$

und zwar

$$d \quad \text{Erstes stumpferes} = a : c : \infty a$$

$$d^2 \quad \text{Erstes schärferes} = a : 2 c : \infty a,$$

wobei nur die auf das Hauptoktaeder sich beziehenden kurzweg so bezeichnet sind:

$$p \quad \text{Erstes quadratisches Prisma} = a : a : \infty c$$

$$a \quad \text{Zweites quadratisches Prisma} = a : \infty a : \infty c$$

$$c \quad \text{Endfläche} = c : \infty a : \infty a$$

$$\text{Vierkantner} = a : n a : m c$$

$$\text{Vierkantige Prismen} = a : n a : \infty c$$

An einem jeden Quadratoktaeder heisst:

$2A$ der Endkantenwinkel

$2C$ der Seitenkantenwinkel.

An einem Vierkantner heisst

2 X der Winkel in den Endkanten an a

2 Y der Winkel in den Endkanten an s^*)

2 Z der Winkel in den Seitenkanten.

Zweigliedriges System.

a die auf den Beobachter gerichtete Axe, b die ihm parallele, c die senkrecht gedachte. An dem Hauptoktaeder wird immer $a < b$ gewählt.

Rhombenoktaeder.

o	Hauptoktaeder	$= a : b : c$
o^n	Schärfere Oktaeder	$= a : b : nc$
$\frac{o}{n}$	Stumpfere Oktaeder	$= a : b : \frac{1}{n}c$
	Oktaeder	$= ma : nb : c.$

Prismen.

p	Erstes Paar	$= a : b : \infty c$
p^n	Stumpfere erste Paare	$= a : nb : \infty c$
np	Schärfere erste Paare	$= na : b : \infty c$
$p\frac{m}{n}$	Andere erste Paare	$= ma : nb : \infty c$
q	Zweites Paar	$= b : c : \infty a$
$\frac{q}{n}$	Stumpfere zweite Paare	$= nb : c : \infty a$
q^n	Schärfere zweite Paare	$= b : nc : \infty a$
r	Drittes Paar	$= a : c : \infty b$
$\frac{r}{n}$	Stumpfere dritte Paare	$= na : c : \infty b$
r^n	Schärfere dritte Paare	$= a : nc : \infty b.$

Hexaidflächen.

a	Hexaidfläche a	$= a : \infty b : \infty c$
b	Hexaidfläche b	$= b : \infty a : \infty c$
c	Hexaidfläche c	$= c : \infty a : \infty b.$

An einem Rhombenoktaeder heisst:

2 A der Winkel in den Endkanten ac

2 B der Winkel in den Endkanten bc

2 C der Winkel in den Seitenkanten.

Der Winkel eines ersten Paares ist der an der Axe a liegende, der eines zweiten oder dritten Paares der an c liegende.

* s die rhombische Zwischenaxe zwischen je zwei a .

Eingliedriges System.

Wenn, wie hier immer angenommen ist, die Axe c senkrecht gedacht wird, verläuft b von rechts nach links, a von vorn nach hinten, dieses nach hinten aufwärts, jenes entweder nach rechts oder nach links aufwärts. Dabei wird das hintere a als a' , das linke b als b' unterschieden.

Die vier Einzelflächen, in welche ein eingliedriges Oktaeder, z. B. das Hauptoktaeder, zerfällt, tragen folgende Bezeichnung:

$$o = a : b : c \text{ vordere rechte Fläche}$$

$$o' = a : b' : c \text{ vordere linke Fläche}$$

$$o'' = a' : b : c \text{ hintere rechte Fläche}$$

$$o''' = a' : b' : c \text{ hintere linke Fläche.}$$

Aehnliches gilt für anderweitige Oktaidflächen.

Auf die Dodekaidflächen findet die frühere Bezeichnung gleichfalls Anwendung, so dass z. B.

$$p = a : b : \infty c, \quad q = b : c : \infty a, \quad r = a : c : \infty b$$

$$p' = a : b' : \infty c, \quad q' = b' : c : \infty a, \quad r' = a' : c : \infty b.$$

Für jeden eingliedrigen Krystall sind von den vorhandenen Flächen die ein Hexaid bildenden zu wählen (oder anzunehmen). Die Kantenwinkel dieses Hexaids A, B, C sind die Winkel der Axenebenen, die ebenen Winkel α, β, γ sind die Winkel der Axen selbst, und zwar ist die Neigung

der Axenebenen

der Hexaidflächen

$$ab : ac \quad \text{oder} \quad b : c = A$$

$$ab : bc \quad a : c = B$$

$$ac : bc \quad a : b = C$$

gleichwie die Neigung der Axen

$$b : c = \alpha$$

$$a : c = \beta$$

$$a : b = \gamma.$$

Diese Werthe beziehen sich auf die vordere rechte Ecke des Hexaids, d. h. auf das vordere a , das rechte b und das obere c oder auf den Oktanten $a : b : c$.

Sechsgliedriges System.

Nebenaxen $= a$, Hauptaxe $= c$.

Vollflächner.

Dihexaeder erster Ordnung:

$$d \quad \text{Hauptdihexaeder} \quad = a : a : \infty a : c$$

$$d^n \quad \text{Schärfere} \quad = a : a : \infty a : nc$$

$$\frac{d}{n} \quad \text{Stumpfere} \quad = a : a : \infty a : \frac{1}{n} c.$$

Dihexaeder zweiter Ordnung	$= a : \frac{1}{2} a : a : \gamma c$
Sechskantner	$= a : n a : m a : \gamma c$
	$= a : \frac{1}{n} a : \frac{1}{n-1} a : \gamma c$
p Erstes Prisma	$= a : a : \infty a : \infty c$
a Zweites Prisma	$= a : \frac{1}{2} a : a : \infty c$
Sechskantige Prismen	$= a : \frac{1}{n} a : \frac{1}{n-1} a : \infty c$
c Endfläche	$= c : \infty a : \infty a : \infty a.$

Hälftflächner (rhomboedrische).

r Hauptrhomboeder	$= a : a : \infty a : c$
Rhomboeder erster Ordnung :	
r^n schärfere	$= a : a : \infty a : n c$
$\frac{r}{n}$ stumpfere	$= a : a : \infty a : \frac{1}{n} c.$
Rhomboeder zweiter Ordnung	$= a' : a' : \infty a : \gamma c$
r' Gegenrhomboeder	$= a' : a' : \infty a : c$
$2r'$ Erstes schärferes	$= a' : a' : \infty a : 2 c$
$\frac{r'}{2}$ Erstes stumpferes	$= a' : a' : \infty a : \frac{1}{2} c$
(beide auf das Hauptrhomboeder bezogen)	
Dreikantner	$a : n a : m a : \gamma c$
	$a : \frac{1}{n} a : \frac{1}{n-1} a : \gamma c.$

An einem Dihexaeder heisst :

- $2 A$ der Endkantenwinkel,
- $2 C$ der Seitenkantenwinkel.

An einem Rhomboeder heisst :

- $2 A$ der Endkantenwinkel.

An einem Sechskantner heisst :

- $2 X$ der Winkel in den Endkanten an a ,
- $2 Y$ der Winkel in den Endkanten an $s^*)$,
- $2 Z$ der Winkel in den Seitenkanten.

An einem Dreikantner heisst :

- $2 X$ der Winkel in den kürzeren schärferen Endkanten,
- $2 Y$ der Winkel in den längeren stumpferen Endkanten,
- $2 Z$ der Winkel in den Seitenkanten.

*) Zwischenaxe der a ; $s = \sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3} \sqrt{3}$, wenn $a = 1$.

Die von Naumann eingeführten Symbole, welche den Vorzug der Kürze haben, sich aber zum Theil gar nicht aussprechen lassen, und wegen der Verwendung von Parenthesen, von Zeichen der Kürze und Länge, horizontal oder schief durchstrichenen Buchstaben sehr unzweckmässig sind, werden in der folgenden Uebersicht den in diesem Werke ausschliesslich benutzten Flächenzeichen von Weiss gegenübergestellt.

Reguläres System.

$$a : a : a$$

$$a : a : \infty a$$

$$a : \infty a : \infty a$$

$$a : a : \frac{1}{m} a$$

$$a : a : m a$$

$$a : n a : \infty a$$

$$a : m a : n a$$

Reguläres System.

$$O$$

$$\infty O$$

$$\infty O \infty$$

$$m O m$$

$$m O$$

$$\infty O n$$

$$m O n.$$

Viergliedriges System.

$$a : a : c = o$$

$$a : a : m c = o^m$$

$$a : a : \frac{1}{m} c = \frac{o}{m}$$

$$a : a : \infty c = p$$

$$a : c : \infty a = d$$

$$a : m c : \infty a = d^m$$

$$a : \frac{1}{m} c : \infty a = \frac{d}{m}$$

$$a : \infty a : \infty c = a$$

$$c : \infty a : \infty a = c$$

$$a : n a : m c$$

$$a : n a : \frac{1}{m} c$$

$$a : n a : \infty c$$

Tetragonales System.

$$P$$

$$m P$$

$$\infty P$$

$$P \infty$$

$$m P \infty$$

$$\infty P \infty$$

$$0 P$$

$$m P n$$

$$\infty P n.$$

Zweigliedriges System.

$$a : b : c = o$$

$$a : b : m c = o^m$$

$$a : b : \frac{1}{m} c = \frac{o}{m}$$

$$n a : b : m c$$

$$\frac{1}{n} a : b : \frac{1}{m} c$$

Rhombisches System.

$$P$$

$$m P$$

$$m \check{P} n$$

$$\begin{array}{llll}
 a : nb : mc & & & \\
 a : \frac{1}{n}b : \frac{1}{m}c & & & \\
 a : b : \infty c & = p & \infty P & \\
 na : b : \infty c & = {}^np & \infty \check{P}n & \\
 a : nb : \infty c & = p^n & \infty \bar{P}n & \\
 b : c : \infty a & = q & \check{P}\infty & \\
 b : mc : \infty a & = q^m & & \\
 b : \frac{1}{m}c : \infty a & = \frac{q}{m} & m \check{P}\infty & \\
 a : c : \infty b & = r & \bar{P}\infty & \\
 a : mc : \infty b & = r^m & & \\
 a : \frac{1}{m}c : \infty b & = \frac{r}{m} & m \bar{P}\infty & \\
 a : \infty b : \infty c & = a & \infty \bar{P}\infty & \\
 b : \infty a : \infty c & = b & \infty \check{P}\infty & \\
 c : \infty a : \infty b & = c & 0 P. &
 \end{array}$$

Zwei- und eingliedriges System.**Monoklines System.**

$$\begin{array}{llll}
 a : b : c & = o & - P & \\
 a' : b : c & = o' & + P & \\
 a : b : mc & = m_o & & \\
 a : b : \frac{1}{m}c & = \frac{o}{m} & - m P & \\
 a' : b : mc & = m_{o'} & & \\
 a' : b : \frac{1}{m}c & = \frac{o'}{m} & + m P & \\
 a : nb : mc & & & \\
 a' : nb : mc & & \pm m Pn \text{ und } \pm m \check{P}n & \\
 na : b : mc & & & \\
 na' : b : mc & & (\pm m Pn) \text{ und } \pm m \check{P}n & \\
 a : b : \infty c & = p & \infty P & \\
 a : nb : \infty c & = p^n & \infty Pn \text{ und } \infty \check{P}n & \\
 na : b : \infty c & = {}^np & (\infty Pn) \text{ und } \infty \check{P}n & \\
 b : c : \infty a & = q & (P\infty) \text{ und } \check{P}\infty & \\
 b : mc : \infty a & = q^m & & \\
 b : \frac{1}{m}c : \infty a & = \frac{q}{m} & (m P\infty) \text{ und } m \check{P}\infty & \\
 a : c : \infty b & = r & & \\
 a' : c : \infty b & = r' & \pm \check{P}\infty & \\
 a : mc : \infty b & = m_r & & \\
 a : \frac{1}{m}c : \infty b & = \frac{r}{m} & - m \check{P}\infty &
 \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl}
 a' : mc : \infty b & = & {}^m p' \\
 a' : \frac{1}{m} c : \infty b & = & \frac{r'}{m} \\
 a : \infty b : \infty c & = & a \\
 b : \infty a : \infty c & = & b \\
 c : \infty a : \infty b & = & c
 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} a' : mc : \infty b \\ a' : \frac{1}{m} c : \infty b \\ a : \infty b : \infty c \\ b : \infty a : \infty c \\ c : \infty a : \infty b \end{array}} \right\} + m P \infty$$

$\infty P \infty$ und $\infty P \infty$
 $(\infty P \infty)$ und $\infty P \infty$
 $0 P.$

Eingliedriges System.

$$\begin{array}{lcl}
 a : b : c & = & o \\
 a : b' : c & = & o' \\
 a' : b : c & = & o'' \\
 a' : b' : c & = & o''' \\
 a : b : \infty c & = & p \\
 a : b' : \infty c & = & p' \\
 b : c : \infty a & = & q \\
 b' : c : \infty a & = & q' \\
 a : c : \infty b & = & r \\
 a' : c : \infty b & = & r' \\
 a : \infty b : \infty & = & a \\
 b : \infty a : \infty & = & b \\
 c : \infty a : \infty b & = & c
 \end{array}$$

Triklines System.

$$\begin{array}{lcl}
 a : b : c & = & p \\
 a : b' : c & = & p' \\
 a' : b : c & = & p'' \\
 a' : b' : c & = & p''' \\
 a : b : \infty c & = & p \\
 a : b' : \infty c & = & p' \\
 b : c : \infty a & = & q \\
 b' : c : \infty a & = & q' \\
 a : c : \infty b & = & r \\
 a' : c : \infty b & = & r' \\
 a : \infty b : \infty & = & a \\
 b : \infty a : \infty & = & b \\
 c : \infty a : \infty b & = & c
 \end{array}$$

Die Werthe m und n wie in den vorhergehenden Systemen.

Sechsgliedriges System.**Hexagonales System.****Vollflächner:**

$$\begin{array}{lcl}
 a : a : \infty a : c & = & d \\
 a : a : \infty a : mc & = & d^m \\
 a : a : \infty a : \frac{1}{m} c & = & \frac{d}{m} \\
 2a : a : 2a : c & = & p2 \\
 2a : a : 2a : mc & = & m p2 \\
 2a : a : 2a : \frac{1}{m} c & = & m p2 \\
 a : \frac{1}{n} a : \frac{1}{n-1} a : c & = & Pn \\
 a : \frac{1}{n} a : \frac{1}{n-1} a : mc & = & m Pn \\
 a : \frac{1}{n} a : \frac{1}{1-n} a : \frac{1}{m} c & = & m Pn \\
 a : a : \infty a : \infty c & = & p \\
 2a : a : 2a : \infty c & = & a \\
 a : \frac{1}{n} a : \frac{1}{n-1} a : \infty c & = & Pn \\
 c : \infty a : \infty a : \infty a & = & c
 \end{array}$$

Rhomboedrische Hälftflächner.

$$\begin{array}{llll}
a : a : \infty a : c & = r & R \\
a : a : \infty a : mc & = r^m & \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} m R \\
a : a : \infty a : \frac{1}{m} c & = \frac{r}{m} & \\
a' : a' : \infty a : c & = r' & - R \\
a' : a' : \infty a : mc & = m r' & \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} - m R \\
a' : a' : \infty a : \frac{1}{m} c & = \frac{r'}{m} & \\
a : \frac{1}{n} a : \frac{1}{n-1} a : c & & R n \\
a : \frac{1}{n} a : \frac{1}{n-1} a : mc & & \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} m R n \\
a : \frac{1}{n} a : \frac{1}{n-1} a : \frac{1}{m} c & & \\
a' : \frac{1}{n} a' : \frac{1}{n-1} a' : c & & - R n \\
a' : \frac{1}{n} a' : \frac{1}{n-1} a' : mc & & \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} - m R n. \\
a' : \frac{1}{n} a' : \frac{1}{n-1} a' : \frac{1}{m} c & &
\end{array}$$

Bemerkungen zum optischen Theil.

Brechungsexponent $n = \frac{\sin i}{\sin r}$ heisst auch relativer Brechungsexponent, weil er auf atmosphärische Luft $= 1$ bezogen ist.

Absoluter Brechungsexponent $= n \cdot 1,000294$.

Brechungsvermögen (brechende Kraft) $n^2 - 1$. Specifisches Brechungsvermögen $\frac{n^2 - 1}{d}$, wo d das Volumgewicht der Substanz. Bei Gasen ist $n^2 - 1$ oder nach Mascart $n - 1$ proportional d .

Refractionsäquivalent $\frac{n^2 - 1}{d} \cdot m$, wo m das Mol.-Gew. der Substanz.

Bei optisch einaxigen Substanzen heisst der Brechungsexponent
des ordentlichen Strahls o oder ω ,
des ausserordentlichen Strahls e oder ϵ ,
des mittleren Strahls μ .

Bei optisch zweiaxigen Substanzen heisst Mittellinie (erste M.) die den spitzen Winkel der optischen Axen halbirende.

Bei ihnen sind die Hauptbrechungsexponenten der Strahlen, deren Schwingungsrichtung parallel der Axe

der grössten Elasticität α ,
der mittleren Elasticität β ,
der kleinsten Elasticität γ .

Findet Dispersion der optischen Axen statt, d. h. sind die Winkel derselben für die verschiedenen Farben bei einer Substanz verschieden, so ist entweder der Axenwinkel für die rothen Strahlen kleiner als für die violetten, $\varphi < \nu$, oder grösser, $\varphi > \nu$.

Winkel der optischen Axen.

Der scheinbare Axenwinkel in Luft $2E$, derselbe in Oel $2H$ (der spitze $2H_a$, der stumpfe $2H_o$).

Der wahre Axenwinkel $2V$ (oder $2V_a$).

[Bei Grailich u. A. heisst $2E$ für Roth $(AB)_r$, $2E$ für Blau $(AB)_v$].

E l e m e n t e

und

a n o r g a n i s c h e V e r b i n d u n g e n ,

welche nicht den Charakter von Salzen haben.

W a s s e r s t o f f. II.

Zusammendrückbarkeit. — Das Gas zeigt bei steigendem Druck (bis zu 20 Atm.) eine etwas geringere Verdichtung, als dem Mariotteschen Gesetz entspricht; es verhält sich in dieser Beziehung entgegengesetzt dem Stickstoff, der Luft und der Kohlensäure. So ist die Verdichtung z. B. bei

5 Atm.	=	5,011615
10 -	=	10,056070
20 -	=	20,268720

Regnault: *Rélation des expériences etc.* Paris 1847, 329. (*Mém. de l'Acad. d. sc.* 26, 1862). Noch stärker stellt sich die geringere Verdichtung bei höheren Drucken heraus. Sie ist nämlich nach Natterer, wenn bei

	50 Atm.	=	50 Vol.	
dann bei	100 -	=	98 -	
	500 -	=	396 -	
	1000 -	=	623 -	
	1500 -	=	776 -	
	2000 -	=	899 -	

Wien. Ak. Ber. 12, 199 (*Pogg. A.* 99, 436). Vgl. Cailletet: *C. rend.* 70, 1131. — Budde: *J. f. pr. Ch.* (2) 9, 30. Verhältniss zwischen Dichte und Elasticität bei geringerem Druck Siljeström: *Pogg. A.* 151, 594. Die Verflüssigung des W. s. Pictet: *C. r.* 86, 765.

Ausdehnung. — Von 0° bis 100° wurde sie gefunden:

0,365659 Magnus
0,36678 Regnault
0,36562 Jolly.

Magnus: Pogg. A. 55, 20. — Regnault: Eb. 55, 572. — Jolly: Eb. Jubelbd. 82.

Volumgewicht. — Bei 0° und 760 mm

0,0694 Dumas
0,0695 Dumas und Boussingault
0,06926 Regnault (Mittel von drei Versuchen).

C. r. 20 (Pogg. A. 65, 395).

Specifische Wärme. — Gegen Luft = 1 hatten sie gefunden

	für gleiche Volume	für gleiche Gewichte
Apjohn	1,8948	27,5407
Suerman	1,5979	20,3491.

Ist nach Regnault die sp. W. der Luft, Wasser = 1 gesetzt, = 0,2375, so ist die des Wasserstoffs

Regnault	0,2356	3,409
E. Wiedemann (0,2358)		3,410,

wonach sie sich berechnen würde bei

Apjohn	0,450	6,54
Suerman	0,3795	4,826.

Man sieht hieraus nur, wie fehlerhaft diese älteren Angaben sind.

De la Roche und Bérard hatten unter Annahme der Zahl 0,2669 für Luft die Werthe

0,2411	3,8793
--------	--------

für Wasserstoff gefunden.

Das Verhältniss der sp. W. bei constantem Druck und bei constantem Vol. $= \frac{c}{c'}$ ist = 1,44 (Jamin und Richard) oder = 1,385 (Röntgen).

Apjohn, Suerman: Ann. Ch. Phys. 63 (Pogg. A. 41, 474). — Regnault: C. r. 36 u. Rélat. d. expér. (Pogg. A. 89, 335). — Jamin: C. r. 71. — Röntgen: Pogg. A. 148, 580. — E. Wiedemann: Pogg. A. 157, 22.

Wärmeleitung. — Sie ist etwa siebenmal grösser als die der Luft.

Stefan: Wien. Ak. Ber. 65, 45. — Winkelmann: Pogg. A. 156, 497. — Boltzmann: Eb. 157, 457. — Kundt u. Warburg: Eb. 155, 337. 525. 156, 177.

Optische Eigenschaften. — Dulong fand das Brechungsvermögen des W., wenn Luft = 1 ist, = 0,47. Hieraus folgt für 0° und 760 mm der Brechungsexponent $n = 1,000438$, und das absolute Brechungsvermögen $n^2 - 1 = 0,000277$. Lorenz findet $n = 1,0004387$ und berechnet aus den Versuchen von Mascart 1,0004388, aus denen von Ketteler 1,00044294. (S. atm. Luft.) Nach Croullebois ist der mittlere Brechungsexp. für weisses Licht = 1,000437 (Ann. Ch. Phys. (4) 20, 136).

Bezeichnet man mit Landolt das Product aus dem specif. Brechungsvermögen $\frac{n^2-1}{d}$ und dem Atg. als Refractionsäquivalent, so ist für W. jenes = 1,30, dieses = 1,3006.

Haage: Pogg. A. 131, 147.

Die elektromagnetische Drehung der Polarisationssebene des Lichts in W. Kundt u. Röntgen: Wied. Ann. 8, 278. 10, 257.

Das Spectrum des W., mittelst des Inductionsfunken erhalten, ist theils ein Banden-, theils ein Linienspectrum. Die zahlreichen Angaben lassen noch nicht genau erkennen, ob die beobachteten Erscheinungen dem reinen Gase zukommen.

Plücker: Pogg. A. 107, 506. — Ångström: Eb. 144, 300. — Wüllner: Eb. 135, 497. 144, 481. 147, 334. — Secchi: C. r. 70, 79. — Seabroke: Phil. Mag. (4) 43, 155. — Salet: Ann. Ch. Phys. (4) 28, 5. — H. Vogel: Monatsb. Berl. Akad. 1879, 586. 1880, 192.

Reibungscoefficient.

Meyer: Pogg. A. 125, 186. 143, 14. 148, 526.

Schallgeschwindigkeit. — Nach Bender ist sie für Gase überhaupt umgekehrt proportional der Quadratwurzel aus dem Mol.-G. — Die Versuche von Kundt ergeben sie = 4164' (Mol.-G. = 2 = $\sqrt{1,44}$). Ber. d. ch. Ges. 1873, 665.

Diffusion. — Nach Graham verhalten sich die Zeiten für den Durchgang gleicher Vol. Sauerstoff und Wasserstoff durch Capillarröhren = 1 : 0,44 = 2,27 : 1. Durch eine 0,5 mm dicke Graphitplatte verhalten sie sich wie die Quadratwurzeln aus der Dichte, und es ist die Schnelligkeit des Durchgangs direct proportional dem Druck. Durch eine solche Platte diffundirt W. fast mit gleicher Geschwindigkeit in Luft wie in den leeren Raum. — Pogg. A. 120, 415.

Deville bestimmte den Druck, welchen der in eiserne Röhren diffundirte W. erreichen kann, und Cailletet untersuchte die Diffusion des W. durch Eisen bei gewöhnlicher Temperatur.

C h l o r. . Cl.

Verdichtung. — Es wird bei 0° durch 6,5 Atm., bei -35° unter dem einfachen Druck flüssig. Faraday gelang es nicht, es in den starren Zustand zu versetzen. — Pogg. A. 64, 470. Ergbd. 2, 216.

Melsens erhielt es flüssig durch Absorption des Gases durch Holzkohle. C. r. 77.

Der Siedepunkt des flüssigen ist bei 760 mm = $-33^{\circ},6$. Regnault.

Volumgewicht. — Das berechnete V. G. ist = 35,5 oder = 35,457 (Atg. nach Stas). Ist das V. G. der Luft = 14,43, so ist das des Chlors, Luft = 1 gesetzt, entweder 2,456 oder 2,453. E. Ludwig fand, dass dies erst in höherer T. (bei 200°) der Fall ist; bei dieser T. war es = 35,44 (2,450), bei 20° jedoch 35,85 (2,4807). Das Ch. wäre mithin als coercibles Gas erst in höherer T. ein wirkliches Gas. — Ber. d. ch. G. 1868, 232.

V. Meyer fand, dass während fertig gebildetes Chlor auch in der höchsten T. sein V. G. behält; solches, das aus Verbindungen (z. B. Platinchlorür) durch Erhitzen frei wird, bis 1000° 35,5, von 1200° ab aber nur 23,6 wiegt, d. h. auf $\frac{2}{3}$ reducirt wird.

Während von chemischer Seite der Grund dieser Erscheinung in einer Theilbarkeit der bisher als Chloratom betrachteten Grösse gedacht werden kann, ist auch die Annahme zulässig, dass das Chlor in hoher T. einem anderen Ausdehnungsgesetze folge, wie die übrigen Gase. Vgl. Jod.

V. Meyer: B. d. ch. G. 1879, 1428. — Lieben: C. r. 89, 353.

Spec. Wärme. — Sie ist nach Regnault, bezogen auf Luft,

nach Revision der Versuche

für gleiche Volume	0,2962	0,29645
- - Gewichte	0,1214	0,12099

Das Chlor folgt nicht dem für einfache permanente Gase gefundenen Gesetz, dass die sp. W. gleicher Vol. gleich sei, oder dass die sp. W. gleicher Gew. sich umgekehrt verhalte wie die Atg. oder V. G.

Regnault: C. r. 36. Rélat. des exp. (Pogg. A. 89, 335). Vgl. Strecker: Wied. Ann. 13, 20.

Optisches Verhalten. — Der relative Brechungsexponent n (gegen Luft) ist nach Dulong = 2,623 (Mascart fand ihn bei 12° = 2,63. C. r. 86, 321), woraus der absolute = 1,000772 und das abs. Brechungsvermögen = 0,001545 folgen.

Das Refractionsäq. Haage: Pogg. A. 131, 125.

Die Brechungsexp. für die einzelnen Farben und die Dispersion Croullebois: Ann. Ch. Phys. (4) 20.

Das elektrische Spectrum Willigen: Pogg. A. 106, 610.

Wirkung des Lichts zu benutzen. Bunsen und Roscoe bezweifelten dies, wogegen W. seinen Vorschlag vertheidigte.

Wittwer: Pogg. A. 94, 597. 97, 304. 106, 266. — Bunsen u. Roscoe: Eb. 96, 373.

Elektrolyse des Chlorwassers und Bildung von Ueberchlorsäure. Riche: C. r. 46.

Chlorhydrat.

Nach A. Nordenskiöld bildet es zweigliedrige Krystalle; $a : b : c = 0,7 : 1 : 0,69$. — Vet. Akad. Handl. 1874.

Wöhler's Untersuchungen über das Bestehen und Zerfallen des Hydrats: Ann. Ch. Ph. 85, 374.

Dissociationsspannung Isambert: C. r. 86, 484.

Chlorwasserstoff. HCl.

Ausdehnung. — Der A.-Coeff. ist $= 0,00368$. Regnault.

Verdichtung. — Das Gas lässt sich zu einer Flüssigkeit verdichten, diese erstarrt aber in den höchsten Kältegraden nicht. Temperatur und Druck beim Flüssigwerden sind (beobachtete Werthe):

bei 0°	26,2	Atm.	bei — 47°,2	5,83	Atm.
— 4°	23,0	—	— 55	4,26	—
— 17,8	15,0	—	— 60,5	3,37	—
— 20,5	13,88	—	— 64	2,9	—
— 30	10,66	—	— 69	2,28	—
— 36	8,53	—	— 73,3	1,8	—
— 44	7,4	—			

Faraday.

Der flüssige Chl. hat ein V. G. von etwa 1,27.

Gas-Volumgewicht $= 18,5$ nach Biot und Gay-Lussac. Berechnet $= 18,25$.

Specifische Wärme bei constantem Druck für
gleiche Vol. $= 0,2302$
— Gew. $= 0,1845$.

Regnault.

Optisches. — Brechungsvermögen $= 1,527$ gegen Luft, woraus $n = 1,000449$ und $n^2 - 1 = 0,000899$ folgen. Dulong. (1,52 bei 12° Mascart.)

Suckow behauptet, dass ein Gemenge von Chlor und Wasserstoff im Verhältniss von 3 : 2 oder 2 : 1 Vol. im zerstreuten Licht gleichwie im grünen und rothen explodire. — Pogg. A. 32, 394.

Elektrolyse des Gases. Bunsen u. Roscoe: Pogg. A. 100, 43. — Buff u. Hofmann: Ann. Ch. Ph. 113, 129.

Elektrisches Leitungsvermögen. Grottrian: Pogg. Ann. 151, 385. — Kohlrausch: Eb. 159, 233.

Absorption durch Wasser. — Roscoe und Dittmar bestimmten die Menge des Gases, welche 1 Grm. Wasser bei 0° absorbiert, wenn der Partialdruck von jenem ein bestimmter ist. Ferner ermittelten sie die bei 760 mm absorbierten Mengen für verschiedene T. Hieraus ergibt sich:

1 Grm. Wasser absorbiert n Grm.	1 Vol. Wasser löst n Vol.
Bei 0° 0,825	504
4 0,804	492
8 0,783	477
12 0,762	466
16 0,742	454
20 0,721	441.

Die Löslichkeit nimmt unter stärkerem Druck wenig zu.

Spätere Versuche von Deicke betreffen den Absorptionscoeff., das V. G. und die Ausdehnung der Lösung. Sie geben:

1 Grm. W. absorbiert n Grm.	1 Vol. W. löst n Vol.
0° 0,823	525
4 0,797	495
8 0,780	480
12 0,763	471
18 0,734	451

Druck	Volumzunahme des Wassers	V. G. der Lö- sung
738 mm	0° 48,7 pCt.	1,2257
759	4 46,5	1,2265
765	8 46,1	1,2185
762	12 45,4	1,2147
765,5	18 43,7	1,2064.

Gehalt der gesättigten Lösung an Chlorwasserstoff:

	Roscoe	Deicke
bei 0°	45,2	45,1 pCt.
4	44,5	44,3
8	43,9	43,9
12	43,2	43,2.

Auch für Bromdampf hat V. Meyer ähnliche Resultate wie beim Chlor erhalten. Der aus PtBr_4 sich entwickelnde hat bei 1570° ein V. G. = 52,6 und 54,6 geliefert, während $\frac{4}{3} \cdot 80 = 53,3$ ist.

S. Chlor.

Regnault: Pogg. A. 78, 123. — H. Baumhauer, Ber. d. ch. G. 1871. — Quincke: Pogg. A. 135, 642. — Mitscherlich: Eb. 29, 193. — Philipp: Ber. d. ch. G. 1879, 1424.

Spec. Wärme des festen:

Regnault: 0,08432 bei -78° und -9° ,
des flüssigen:

Andrews: 0,1071

Regnault: 0,11094 40° bis 48°
 0,1129 13 - 58
 0,10513 — 6 - 10,

des gasförmigen:

	später
bei gl. Volum = 0,2992	0,3040
- - Gewicht = 0,05518	0,05552,

wobei die Dichte = 79,15 (statt 80) vorausgesetzt ist. Regnault. Vgl. Chlor.

Latente Wärme. — Die des festen B. berechnet Regnault = 16,185. Die latente Dampfwärme ist für 1 Grm. = 45,6 oder für 1 Liter 269,6, genommen beim Siedep. unter mittlerem Druck. Andrews. Jene ist = 50,95. Regnault.

Die Capillaritätsconstante des flüssigen bestimmte Quincke:
a. a. O.

Brechungsvermögen des Gases bei $12^\circ = 3,85$. Mascart.

Spectrum. — Das des Gases Salet: Ann. Ch. Phys. (4) 28. Das Absorptionssp. der Lösung Vogel: Monatsb. Berl. Akad. 1878, 418.

Elektrisches Verhalten. — Brom und Wasser sind Nichtleiter, aber Bromwasser ist nach De la Rive ein Leiter. Nach Riche entsteht bei der Elektrolyse Bromsäure.

Löslichkeit in Wasser.

100 Th. gesätt. Lösung enthalten an Brom		1 Th. Brom löst sich in
5°	3,60	26,8 Th. Wasser
10	3,327	29,0
15	3,266	30,0
20	3,208	30,2
30	3,126	31

Dancer: J. Ch. Soc. 45, 477. — Vgl. Slessor: N. Ed. ph. J. 7.

Verhalten des B. bei gleichzeitiger Gegenwart von Wasser und Schwefelkohlenstoff. Berthelot: C. r. 69.

Lösung in Schwefelkohlenstoff. Sp. Wärme derselben. Marignac: N. Arch. ph. nat. 39.

Absorption flüssigen Br. durch Kohle. Temperaturerhöhung von mehr als 30°. Melsens: C. r. 77.

Bromwasserstoff. HBr.

Verdichtung. — Das Gas wird bei $-73^{\circ},3$ flüssig, und unter -87° fest. Faraday.

Brechungsvermögen des Gases bei $12^{\circ} = 1,95$. Mascart.

Absorption durch Wasser. — Nach Bineau sowie nach Roscoe und Dittmar ist die unter 760 mm bei 126° siedende wässerige Säure $= \text{HBr} + 10 \text{ aq}$ und enthält 47,8 pCt. HBr. Ihr Verhalten unter verändertem Druck und beim Durchleiten von Luft bei verschiedener T. ist ähnlich dem der Chlorwasserstoffsäure.

Ann. Ch. Phys. 116, 214.

Nach Topsøe ist der Siedepunkt jener Säure $125 - 125^{\circ},5$ und ihr V. G. $= 1,490$. Derselbe und auch Wright machten Angaben über das V. G. und den Gehalt wässriger Bromwasserstoffsäure.

Topsøe: Ber. d. ch. G. 1870, 400. — Wright: Ch. News. 23.

Elektricitätsleitung. — Kohlrausch: S. Chlorwasserstoff.

Brom und Wasserstoff verbinden sich durch den Funkenstrom langsam, Bromwasserstoff in wässriger Lösung giebt bei der Elektrolyse Bromsäure. Riche.

Thermochemisches.

Verbindungswärme von Wasserstoff und Brom. Favre: C. r. 73. — Thomsen: Pogg. A. 148, 192. 198. — Berthelot: C. r. 76. 84.

Lösungswärme: S. die beiden Letztgenannten.

Neutralisationswärme. Thomsen: Pogg. A. 138, 201. 140, 530. 143, 354. 497.

Absorptionswärme durch Kohle. Favre: Ann. Ch. Phys. (5) 1.

J o d. J.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,4866 : 1 : 0,7324$. Mitscherlich.

$$o, o^3; r; b, c.$$

$$s = \frac{1}{3}a : \frac{1}{6}b : c$$

$$n = a : \frac{1}{9}b : c$$

Berechnet:		Beobachtet:	
		Mitscherlich	Marignac
o	$2A =$	$*135^{\circ} 52'$	$135^{\circ} 52'$
	$2B = 78^{\circ} 58'$		78 45
	$2C =$	$*118 18$	
o^3	$2A = 129 12$		129 13
	$2B = 56 16$		
	$2C = 157 28$		
s	$2A = 92 56$		
	$2B = 89 52$		
	$2C = 161 58$		
n	$2A = 30 40$		
	$2B = 154 34$		
	$2C = 163 10$		
	$r : r = 67 12$		
	$o : b = 112 4$		112 0
	$c = 120 51$		120 42
	$o^3 : b = 115 24$		115 24
	$c = 101 16$		101 9

Durch Sublimation oder Schmelzen dünne Tafeln nach b . An den Kry-
stallen aus Alkohol herrscht o^3 , an denen aus Jodwasserstoff finden sich
 o , o^3 , b , c , und letztere ist die Tafelfläche; Mitscherlich fand an ihnen
 s herrschend.

Mitscherlich: Monatsber. Berl. Ak. 1855, 446. — Marignac:
R  ch. sur les form. cryst. 12.

Schmelzpunkt $113^{\circ},6$ Regnault.

Ausdehnungscoeff. für 1°

des festen = 0,000235

- flüssigen = 0,000856

Billet.

Volumgewicht. — Das feste = 4,825, das flüssige = 4,004, beide
bei 107° . Billet. — V. G. des festen bei 17° = 4,948.

V. G. des Gases = 126 (8,746 *) Dumas,
= 125 (8,65) Bineau (bei 684°) Ber. 127 oder
126,5 Stas).

Deville und Troost hatten das V. G. des Joddampfs bei 1000° un-
verändert gefunden.

*) Gegen Luft.

V. Meyer hingegen erhielt

bei 253°	128,5 — 127,6
450	127,7
586	126
842	98,3
1027	83
1567	84 — 81,

während $\frac{2}{3} \cdot 127 = 84,7$ wäre.

Nach Meier und Crafts beginnt die Aenderung schon zwischen 600 und 700° und es ist das V.-G. bei 1470° = 73, d. h. etwa $\frac{2}{3}$ des normalen.

Später hat Troost seine früheren Versuche wiederholt und bei dem Siedepunkt des Schwefels gefunden bei einem Druck von

768 mm	125,7
67,2 -	118,5
48,6 -	112,0
34,5 -	106,2.

Man sieht also, dass das normale Gas-V. G. auch in niederen T. bei vermindertem Druck abnimmt, dass man daher weder eine Dissociation des Dampfes noch eine Allotropie des Jods, sondern blos anzunehmen braucht, der Ausdehnungscoeff. des Joddampfes ändere sich mit der T. und dem Druck. (Vgl. Chlor.)

V. Meyer: Ber. d. chem. G. 1880, 394. 1103. — F. Meyer u. Crafts: Eb. 1880, 854. — A. Naumann: Eb. 1880, 1050. — Troost: C. r. 94, 54.

Später haben Crafts und F. Meyer die Dichte des Joddampfes unter vermindertem Druck, d. h. gemengt mit Luft, bestimmt und gefunden, dass dieselbe bis 700° = 127, dass aber oberhalb dieser T. eine um so raschere Abnahme der Dichte eintritt, je geringer die Tension des Dampfes ist, um schliesslich bei mehr oder minder hohen T., je nach der mehr oder minder grossen Tension, constant auf die Hälfte = 63,5 zu sinken. Dies tritt bei 0,1 Atm. bei 1350°, bei 0,2 Atm. bei 1400° ein. — C. r. 92, 39.

Spec. Wärme. — Das feste = 0,05412, Regnault; das flüssige = 0,10822, Favre u. Silbermann; das Gas s. Chlor (Strecker).

Latente Dampfwärme = 23,95. F. u. S.

Optisches. — Joddampf dispergirt das Licht umgekehrt wie andere Körper (anomale Dispersion); ein mit ihm gefülltes Prisma bricht die rothen Strahlen stärker als die blauen. — Leroux: C. r. 55, 126 (Pogg. A. 117, 659).

Neutralisationswärme. Thomsen: Pogg. A. 138, 204. 143, 354.
B. d. ch. G. 1872, 508.

Fluor. Fl.

Fluorwasserstoff. HFl.

Volumgewicht = 0,9885 bei 13°,6.

Siedepunkt = 49°,5. Gore: J. Ch. Soc. (2) 7.

Neutralisationswärme. Ist grösser als bei anderen Säuren.
Thomsen: Pogg. A. 138, 208.

Sauerstoff. O.

Ausdehnung und Zusammendrückbarkeit. — Regnault erhielt für die Ausdehnung keine übereinstimmenden Resultate, weil das Quecksilber Gas absorbiert und von ihm oxydirt wird. Jolly giebt den Ausdehnungscoeff. = 0,0036743 an. — Pogg. A. Jubelbd. 82.

Sein Abweichen vom Mariotte'schen Gesetz unter hohem Druck zeigen die Versuche Natterer's:

50 Atm. = 50 Vol. 500 Atm. = 439 Vol.

400 - = 400 - 4000 - = 595 -

Wien. Ak.-B. 12, 199 (Pogg. A. 94, 436).

Verflüssigung. Pictet, s. Wasserstoff. Caillottet: C. r. 85, 1243.

Verhältniss zwischen Dichte und Elasticität bei geringerem Druck
Siljeström: Pogg. A. 151, 588.

Volumgewicht. — Auf Luft bezogen, ist es

1,4036 Biot und Arago,

1,4026 Dulong und Berzelius,

1,4056 Th. de Saussure,

1,4057 Dumas und Boussingault,

1,40563 Regnault.

Nach der letzten Bestimmung verhalten sich die V. G. von Wasserstoff und Sauerstoff = 1 : 15,9635
= 1,0023 : 16.

Spec. Wärme. — Sie ist

	für gleiche Vol.	für gleiche Gew.
Suerman	0,2750	0,2364
De la Roche und Bérard	0,2364	0,2347
Regnault	0,2442	0,2482
später	0,24049	0,24754.

S. Wasserstoff.

Wärmeleitung. — Winkelmann: Pogg. A. 154, 497. — Boltzmann: Eb. 157, 457.

Brechungsvermögen. — Nach Dulong gegen Luft = 1 bei gleichem Druck und gleicher Temperatur = 0,924. Hieraus wurde für 0° und 760 mm $n = 1,000272$ und $n^2 - 1 = 0,000544$ abgeleitet.

Lorenz giebt die Zahl $n = 1,00027155$. S. Atm. Luft.

Nach Croullebois ist der mittlere Brechungsexp. für weisses Licht = 1,000270.

Haage findet das spec. Brechungsvermögen = 3,00 und das Refractionsäq. = 0,1875. S. Wasserstoff.

Electromagnet. Drehung der Polarisationsebene s. Wasserstoff.

Spectrum bei verschiedener Dichte. — Wüllner: Pogg. A. 135, 497. 147, 329. Salet: Ann. Ch. Phys. (4) 28, 5. Paalzow: Monatsb. Berl. Akad. 1878, 705. Vogel: Ber. d. chem. Ges. 1879, 332.

Absorption durch Wasser. — Pauli (Bunsen) bestimmte folgende Zahlen:

1 Vol. Wasser absorbiert n Vol. Gas		1 Vol. Gas löst sich in n Vol. Wasser
0°	0,04114	24,3
5	0,03628	27,6
10	0,03250	30,8
15	0,02989	33,5
20	0,02838	34,2.

Für Alkohol ist für alle diese T. der Absorptionscoeff. derselbe, nämlich 0,28397, d. h. 1 Vol. löst sich in 3,52 Vol. Alkohol. — Ann. Ch. Ph. 93, 4.

Absorption durch Kohle. — Nach Angus Smith absorbiert sie aus Luft vorzugsweise S., aus Knallgas zuerst nur S. Die mit S. beladene Kohle giebt beim Erwärmen oder in siedendem Wasser nur Kohlensäure. — Proc. R. Soc. 12, 424. Ch. News 18, 21.

Oxydirende Kraft des absorbirten S. Grace Calvert: J. Ch. Soc. (2) 5, 293.

Thermochemisches. — Die Verbrennungswärme vieler Körper in S. wurde von Andrews, von Favre und Silbermann u. A. bestimmt. Hier mögen aus den Versuchen der Letzteren nur einige Zahlen Platz finden:

A die Zahl der W.-E. beim Verbrennen von je 1 Grm. der Körper; *B* die Zahl der W.-E. beim Verbrennen je eines Atoms derselben.

	<i>A</i>	<i>B</i>
Wasserstoff	34460	34460
Schwefel (zu SO ²)	2224	71072
Phosphor	5953	484543
Kohlenstoff (Diamant)	7770	93240
Eisen	4352,6	75745,6
Zink	4292,75	84028,73
Kupfer	683,9	43359,26
Blei	266,4	55082,7

Andrews: Pogg. A. 75, 27. 244. — Favre und Silbermann: C. r. 26 u. 28. Ann. Ch. Ph. (3) 34. 36 u. 37.

Ozon (activer Sauerstoff).

Durch einen Druck von 75 Atm. wird es bei — 23° blau und anscheinend flüssig, während bei + 25° Explosion erfolgt. Die blaue Farbe des ozonisierten Sauerstoffs lässt sich schon in 1 m langen Röhren wahrnehmen. Hautefeuille: C. r. 94, 522.

Dichte. — Die Versuche, die Dichte des Ozons aus der Volumvergrößerung ozonhaltigen Sauerstoffs bei Zerstörung des Ozons zu berechnen, führten Andrews und Tait anfänglich zu dem Schluss, dass Ozon die vierfache, später, dass es die 50- oder 60fache Dichte des Sauerstoffs besitze. Dann zeigte Soret, sowohl durch Absorptionsversuche mit Terpentin- und Zimmtöl, als auch durch die Diffusion, dass das Ozon anderthalbfach so dicht als Sauerstoff, sein V. G. = 24 sei. Diesem Resultat entspricht die Annahme, Ozon sei O² + O. Andrews und Tait: Pogg. Ann. 402, 625. 442, 256. — Soret: Ebend. 424, 268. 432, 469.

Absorptionsspectrum; Verhalten in der Hitze bei Gegenwart von Stickstoff. Hautefeuille: C. r. 92, 80.

Calorisches Aequivalent. — Nach Hollmann entwickelt 1 Grm. Ozon bei seiner Umwandlung in Sauerstoff 355,5 W.-E. — Jahresber. 1868, 436.

Absorption durch Wasser. — Carius hat gefunden, dass 100 cc Wasser

bei 4°—20,5	0,748 bis 1,346 cc Ozon *)
- 46°,5	0,644

*, Neben Sauerstoff.

Plasticität und Sprödigkeit. — Reusch: Pogg. A. 424, 576. Wied. Ann. 9, 329. — Pfaff: Pogg. A. 455, 469.

Cohäsion. — (Gletschereis) Schlagintweit: Pogg. A. 80, 209.

Regelation. — Faraday: Pogg. A. 444, 647. — Bottomley: Eb. 448, 492. — Pfaundler: Wien. Ak.-Ber. 69, 204. (Tyndall, Thomson, Helmholtz.)

Vgl. Gefrieren des Wassers.

Ausdehnung. — Nach Heinrich ist die kubische A. für $1^\circ = 0,00073536$, die lineare für $1^\circ = 0,000024$.

Brunner berechnet aus seinen Versuchen über die Dichte des Eises die lin. A. für $1^\circ = 0,0000375 = \frac{1}{26700}$. Plücker und Geissler bestimmten den Coeff. der kub. A. (das Vol. bei $0^\circ = 1$) $= 0,0004585$. Hiernach ist die A. des Eises grösser als die der übrigen festen Körper. Sie stimmt mit der Ausdehnung des Wassers überein, wenn dieses eine T. von -4° und -5° oder etwa 43° hat. — Pogg. A. 86, 238.

Dichte. — Sie ist nach Brunner bei $0^\circ = 0,948$. Er berechnet sie aus seinen Versuchen

bei -5°	$= 0,94856$
-10	$= 0,94942$
-15	$= 0,94968$
-20	$= 0,92025$

Pogg. A. 64, 443.

Plücker und Geissler hatten bei $0^\circ = 0,920$ gefunden, Kopp 0,908.

Bunsen bestimmte die Dichte bei $0^\circ = 0,94667$ bis 0,94682. — Pogg. A. 444, 4.

Specif. Wärme. — Desains fand sie $= 0,505$ bis 0,524; Person nahm 0,56, später 0,5057 und 0,5047 (zw. -1 und -24°) an. — Pogg. A. 74, 448. 525.

Wärmeleitung, Strahlung, Diathermansie. Tyndall: Pogg. A. 403, 457.

Farbe. Schlagintweit: Pogg. A. 80, 477.

Optisches Verhalten. — Optisch einaxig positiv (s. Krystallform).

Brechungsexponent. — Der mittlere ist nach Brewster und Wollaston 4,309 und 4,340; Galle berechnete 4,3447 — 4,3248 für einzelne Farben. Bravais bestimmte ihn

für Roth	= 1,3070
- Gelb	= 1,3095
- Grün	= 1,3115
- Blau	= 1,3150
- Violet	= 1,3170.

Ann. Ch. Phys. (3) 21, 361.

Reusch fand für

	^o	^e
Roth	1,30598	1,30734
Grün	1,312	1,3136
Violet	1,317	1,321.

Pogg. A. 121, 573.

Die Brechungsexponenten Bertin: Instit. 1864, 208.

Elektrisches Verhalten. — Eis ist ein Nichtleiter. Die Differenz des Isolationsvermögens zwischen Eis und Wasser ist verschwindend klein. Dellmann.

Diamagnetismus. — Nachgewiesen von Brunner: Pogg. A. 79, 173.

II. Flüssiges Wasser.

Zusammendrückbarkeit. — Perkins untersuchte sie bis zu 4000 Atm. — Phil. Tr. 1826.

Oersted begnügte sich mit 6 Atm. Pogg. A. 12, 513.

Colladon und Sturm gingen bis 24 Atm. Ann. Ch. Phys. 35, 113 (Pogg. A. 12, 39).

Z. bei verschiedener Temp. Wertheim: Pogg. A. 77, 569.

S. ferner Aimé: Ann. Ch. Phys. (3) 8, 257 (Pogg. Ergb. 1, 228). — Grassi: C. r. 27, 135. — Rankine: Phil. Mag. (4) 1, 549.

Letzterer stellt den Satz auf: Die Z. des W. ist umgekehrt proportional der Dichte, multiplicirt mit der T., diese gemessen vom absoluten Nullp. eines Lufttherm., d. h. von — 274°,6.

Im Mittel beträgt die Raumverminderung einer Wassersäule von 1 Quadr.-Cent. Querschnitt für jedes Kilogr. (bei 0°, luftfrei) 0,00004585.

Ausdehnung und Dichte. — Das Dichte-Maximum liegt bei

4°,1 u. 4,03	Hallström	4,0	Despretz
3,78	Munck	3,945	Joule u. Playfair
3,75	Stampfer	3,86	Pierre.

Versuche über die Ausdehnung und Dichte besitzen wir von

Hallström: Pogg. A. 1, 129; später Eb. 34, 220. — Stampfer: Eb. 21, 75. — Kopp: Eb. 72, 1. — Matthiessen: Eb. 128, 512. — Rossetti: Ergb. 5, 258.

Volum (bei 0° = 1) Hällström*), Kopp			Dichte (bei 0° = 1) Hällström*), Kopp	
1°	0,99994994	0,99995	1,00005006	1,000053
2	91478	94	8523	92
3	89433	89	40568	415
3,9	88832		44469	
4	88837	88	44464	423
5	89669	88	40332	447
6	91908	90	8093	097
7	95532	94	4468	062
8	1,00000522	99	0,99999478	1,000014
9	6855	1,00005	93445	0,999952
10	44544	42	85494	876
11	23469	24	76537	785
12	33707	34	66304	686
13	45204	43	54846	572
14	57940	56	42094	445
15	71894	70	28458	306
16	87043	85	43033	455
17	103368	104	02299	8992
18	120847	118	896739	847
19	139460	137	60734	634
20	159184	157	44069	435
21	179999	178	20324	228
22	204885	200	798522	040
23	224849	223	75685	7780
24	248781	247	54836	544
25	273750	274	26997	293
26	299705	295	04494	035
27	326624	349	674439	6767
28	354487	347	46765	489
29	383272	376	48494	202
30	412959	406	588739	008
40		753		
50		1177		
60		1659		
70		2225		
80		2858		
90		3540		
100		4,04299		

*, Laasch: Pogg. Ann. Erg. 3, 324.

Frankenheim hält die Beobachtungen Pierre's für genauer als die von Hällström, und hat sie deshalb berechnet. — Pogg. A. 86, 454.

Vol.		Vol.	
0° = 1		35° = 1,0056770	
1	0,9999458	40	75120
4	8820	45	95625
5	8903	50	118150
10	1,0001482	60	168720
15	7275	70	229376
20	15940	80	293600
25	27075	90	362943
30	40710	100	436490

Ausdehnungscoeff. beim Gefrieren. Plücker und Geissler: Pogg. A. 86, 238.

Kopp fand, dass 1 Vol. Wasser von 0° = 1,102 Vol. Eis von 0° giebt. Vgl. Duvernoy: Pogg. A. 117, 454.

Ausdehnung bei T. unter 4°. Weidner: Eb. 129, 300.

Ausdehnung des Meerwassers. A. Erman: Pogg. A. 12, 463.

Gefrierpunkt. — Depression durch Druck. J. u. W. Thomson: Pogg. A. 84, 163. — Clausius: Eb. 84, 168.

Schmelzen und Gefrieren. Mousson: Pogg. A. 105, 161.

Gefr. aus wässerigen Gaslösungen und Regelation des Eises. Schultz: Eb. 137, 252 (s. Eis).

Nach Carnelley ist das Schmelzen eines festen flüchtigen Körpers von dem Druck bedingt, der eine gewisse Höhe erreichen muss, und er nennt diesen Druck den kritischen Druck. Ist beim Eis der Druck geringer als 4,6 Millimeter, so schmilzt es beim Erwärmen nicht, selbst nicht oberhalb des Siedepunkts, sondern sublimirt in fester Form. — Chem. News 42, 130. 43, 19 (B. d. ch. G. 1884, 354).

Pettersson bezeichnet als kritischen Punkt denjenigen, bei welchem der Siedepunkt des flüssigen Körpers mit dem Schmelzpunkt des festen zusammenfällt.

Siedepunkt. — Die Verzögerung des Siedens in Glasgefäßen bemerkte schon Gay-Lussac. Marcet fand, dass das Sieden in Glas bei 100°,2 bis 102° erfolgt, und dass die T. im Mittel 1°,06, in Metall 0°,2 niedriger ist, als die des siedenden Wassers. — Pogg. A. 56, 170. 57, 218.

Dufour stellte viele Versuche in dieser Richtung an; er glaubt, dass die Verzögerung bei geringerem Druck bedeutender sei als bei höherem. — N. Arch. ph. nat. 21, 201. 24, 5 (Pogg. A. 124, 295).

S. ferner Grove: J. Ch. Soc. (2) 1. 263. — Krebs: Pogg. A. 133, 673. 136, 144. Ergbd. 6, 170.

Latente Schmelzwärme. — Die Wärmemenge, welche verschwindet, wenn Eis von 0° in Wasser von 0° sich verwandelt, ist seit Lavoisier's Zeit vielfach bestimmt worden.

1) 79°,4 De la Provostaye u. Desains,

2) 79,06 u. 79°,24 Regnault,

3) 80,025 Bunsen.

1, Ann. Ch. Phys. 3, 8, 5 (Pogg. A. 59, 163. 62, 30). — 2) Eb. 18, 9 Pogg. A. 62, 42). — 3) Pogg. A. 144, 1.

Vgl. Person: Pogg. Ann. 70, 302. 74, 525.

Wärmeleitung. — Despretz: Ann. Ch. Phys. 71, 216. — Paalzow: Pogg. A. 134, 618. — Guthrie: Phil. Mag. 35, 283. — Winkelmann: Pogg. A. 153, 481. Wied. Ann. 10, 660. — H. Weber: Eb. 10, 103. 304. 472. 44, 347.

Wärmeabsorption. — Resultate der Arbeiten Melloni's in Pogg. A. 39, 267. 457.

Specif. Wärme. — Neumann suchte dieselbe bei verschiedenen T. zu bestimmen, und schloss, dass ihr Werth bei 0° und 100° sich = 1 : 1,0476 verhalte. — Pogg. A. 23, 40.

Später hat besonders Regnault diesen Gegenstand untersucht, und die Formel

$$k_t = 1 + 0,00004 \cdot t + 0,0000009 \cdot t^2$$

gegeben, wonach die sp. W. bei 0° und 100° = 1 : 1,013 wäre.

Bosscha suchte eine Correction der Versuche als nothwendig hinzustellen. Pfaundler und Platter, Hirn, Jamin und Amaury erhielten andere Resultate, nämlich eine viel stärkere Zunahme der sp. W. mit der T., wogegen Regnault seine Resultate vertheidigte.

Neuere Versuche von Münchhausen führen zu der Formel

$$k = 1 + 0,000302 \cdot t.$$

Es ergaben sich vergleichsweise für k

	Regnault	Münchhausen	Jamin
bei 20°	1,0012	1,0060	1,0235
40	1,0030	1,0121	1,0459
60	1,0056	1,0181	1,0703
80	1,0089	1,0241	1,0957
100	1,0130	1,0302	1,1220.

Diese Versuche liefern mithin höhere Werthe, jedoch bei weitem nicht die anderweitig behaupteten.

Henrichsen findet die sp. W. bei t°

$$c_t = 1 + 0,0003156 \cdot t + 0,000004045 \cdot t^2$$

und berechnet sie danach für

$$10^{\circ} = 1,0034$$

$$20^{\circ} = 1,0079$$

$$100^{\circ} = 1,071.$$

Regnault: Ann. Ch. Phys. 73, 5 und Relation (Pogg. A. 54, 72. 79, 241). — Bosscha: Pogg. Jubelbd. 549. — Pfaundler u. Platter: Pogg. A. 140, 574. 141, 537. — Hirn: C. r. 70, 592. 834. — Jamin: Eb. 664. — Henrichsen: Wied. Ann. 8, 83. — Baumgartner: Eb. 8, 648. — Wüllner: Eb. 10, 284.

Optische Eigenschaften.

Farbe. — Reines Wasser ist blau. Bunsen: Ann. Ch. Ph. 62, 44.

Vgl. Beetz: Pogg. A. 115, 137. — Wild: Eb. 134, 582.

Lichtabsorption. — Der Abs.-Coeff. ist nach Wild für 1 Par. Zoll als Wegeeinheit 0,988. — Pogg. A. 99, 272.

Glan findet für rothes Licht für 1 cm 0,9974 — 0,9988. Eb. 144, 65.

Brechungsexponenten. — Für luftfreies W. fand Landolt bei 20° für die Fraunhofer'schen Linien

$$B \ 1,33039$$

$$F \ 1,33710$$

$$C \ 1,33104$$

$$G \ 1,34075$$

$$D \ 1,33280$$

$$H \ 1,34403.$$

$$E \ 1,33508$$

Zugleich ergeben sich die Aenderungen für gewisse T.-Intervalle. — Pogg. A. 117, 361.

Mü t t r i c h stellte ähnliche Versuche an und erhielt für gelb (zwischen D und E) bei $18^{\circ},75$ 1,33534. — Eb. 121, 429.

Den Resultaten von Landolt sind spätere von W ü l l n e r fast identisch. Eb. 133, 1.

Vgl. Van der Willigen: Eb. 122, 191. — Ketteler: Eb. 140, 28.

Aenderung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichts in Wasser. R ü h l m a n n: Pogg. Ann. 132, 177. Vgl. Lorenz: Wied. Ann. 11, 97.

Elektrische Eigenschaften.

Ueber die durch die Bewegung des W. in Capillarröhren erregte elektromotorische Kraft. H a g a: Wied. A. 2, 326.

Leitung. — Das W. leitet die E. über 1000 Millionen Mal schlechter als Kupfer. E. W e b e r.

S. Hittorf: Pogg. A. 103, 12.

Schallgeschwindigkeit. — Versuche von Colladon und Sturm im Genfersee: Pogg. A. 12, 174. — Wertheim: Eb. 77, 556. Ergbd. 2, 197.

III. Wasserdampf.

Dichte. — Aus der Zusammensetzung des W. und dem V. G. des Sauerstoffs = 16 folgt sie = 9 (= 0,623 gegen Luft). Unter den älteren Versuchen nähern sich diesen Zahlen

	$H = 1$	Luft = 1	
Gay-Lussac	8,978	0,6235	bei 100°
Watt	9,121	0,6334	- -

Die Versuche ergeben die Dichte des gesättigten Dampfes für eine bestimmte T.; man berechnet daraus die Dichte für 0° und 760 mm, natürlich unter der Voraussetzung, dass der Dampf gleich den wirklichen Gasen seinen Gaszustand behalte und dem Mariotte'schen Gesetz folge, d. h. das Dichteverhältniss von Luft (oder H) und Dampf für alle T. und Drucke sich gleich bleibe.

Versuche von Schmedding haben gezeigt, dass die Dichte des in gesättigter Luft enthaltenen Wasserdampfes mit der T. zunimmt, und zwar zwischen 13 und 44° von 0,646 bis 0,652. — Pogg. A. 27, 40.

Die Frage nach der Dichte des W. im Vacuo und in der Luft bei Sättigung und Nichtsättigung, für verschiedene T. und verschiedenen Druck, hat insbesondere Regnault zu lösen versucht. — C. r. 20, 1127. 1220 (Pogg. A. 65, 135. 321).

Regnault fand die Dichte im Vacuo und bei geringerem Druck der Art, dass sie nach dem Mariotte'schen Gesetz bei 100° und 760 mm = 0,62377 gegen Luft wäre. Ferner, dass diese Berechnung für Dampf bis zu 27° zulässig ist.

Das Gewicht des Dampfes. Die Spannkraft wächst mit der T., mithin ändert sich das Verhältniss des Gewichts von 1 Vol. Dampf zu dem von 1 Vol. Wasser von 0°.

Wiegt 1 Liter Luft bei 0° und 760 mm 1,293 Grm., so wiegt es bei 100° 0,9464 Grm. Mithin würde 1 Liter Wasserdampf von 100° $0,623 \times 0,9464 = 0,5896$ wiegen. Hieraus folgt für das Gewicht von 1 Liter gesättigten Dampfes bei 0°

$$\frac{4,6}{760} \cdot \frac{373}{273} \cdot 0,5896 = 0,004876.$$

Da 1000 Grm. Wasser = 1 Liter, und $0,5896 : 1000 = 1 : 1696$

und $0,004876 : 1000 = 1 : 205093,$

so bezeichnen diese Zahlen die Vol. Dampf, in welche sich 1 Vol. Wasser von 100° und von 0° verwandelt.

Aus der Tension des Dampfes berechnet sich das Gewicht eines Liters

	Tension in mm	1 Liter
bei 0°	4,60	0,004876
5	6,534	0,006804
10	9,165	0,009376
15	12,70	0,012764
20	17,39	0,01718
25	23,55	0,022874.

Spannkraft. — Aus Regnault's Versuchen über das Maximum der Sp. im luft erfüllten Raum folgen hier einige Zahlen (in mm Quecksilber).

0°	4,6	25°	23,550	70°	233,093
5	6,534	30	34,548	80	354,643
10	9,165	40	54,906	90	525,45
15	12,699	50	91,982	100	760
20	17,394	60	148,794		
120°	1491,28 = 1,96 Atm.				
135	2353,73	3,1	-		
145	3125,55	4,1	-		
160	4651,62	6,1	-		
170	5961,66	7,85	-		
180	7546,39	9,9	-		
200	11688,96	15,4	-		
225	19097,04	25	-		

Die Spannungsmaxima sind beim Wasserdampf im leeren und im luft erfüllten Raume kaum verschieden.

Versuche über die Spannkraft des Wasserdampfes von Dulong, Arago u. A. Pogg. Ann. 18, 437.

Wrede theoretische Bestimmung der Beziehungen zwischen T. und Spannkraft. Eb. 53, 225. — Magnus: Eb. 61, 225. — Regnault: Ann. Ch. Phys. (3) 11, 273. C. r. 39 (Pogg. A. Ergbd. 2, 119. 85, 579. 93, 537).

Pouillet Theorie der elastischen Flüssigkeiten: C. r. 24, 915 (Pogg. A. Ergbd. 2, 579).

Herwig Verhalten der Dämpfe zu den Gesetzen von Mariotte u. Gay-Lussac: Pogg. A. 137, 19. 592. Derselbe über die Ausdehnung überhitzter Dämpfe: Eb. 147, 161.

Winkelmann Beziehung zwischen Druck, Temperatur und Dichte des gesättigten Dampfes: Wiedem. Ann. 9, 208.

Dichte und Spannung des gesättigten Dampfes **Wüllner** u. **Grotthian**: Wied. Ann. 41, 545.

Temperatur des Dampfes. Spannkraft d. Dampfes von Lösungen. — **Rudberg** fand, dass, unabhängig vom Siedepunkt, bei reinem Wasser oder bei Salzlösungen die T. des Dampfes stets der dem Luftdruck gleichen Spannkraft entspricht. — **Pogg. A.** 34, 257. 40, 55. — **Prechtl**: Eb. 35, 198.

Wüllner schliesst aus seinen Versuchen, dass die Verminderung der Spannkraft bei derselben T. der gelösten Salzmenge proportional sei. — **Pogg. A.** 103, 529. 105, 85. 110, 564. — **Gerland**: Eb. 124, 179.

Wüllner betrachtet den aus siedenden Lösungen entwickelten Dampf als überhitzten, also nicht gesättigten. **Rüchdorff** fand, dass Wasserdampf von 100°, in eine Salzlösung geleitet, diese stärker erhitzt. **Magnus** fand, dass die Dämpfe aus kochenden Salzlösungen eine höhere T. als 100° haben. **Pogg. A.** 112, 408.

Latente Dampfwärme. — Dieselbe ist nach

Dulong :	543	Brix	540
Regnault	536,5	Andrews	536 532,7 u. 544,4),
Despretz	531		

d. h. 1 Kilo Wasser von 100° erfordert, um Dampf von 100° zu werden, soviel Wärme, dass es dadurch um 536°,5 erhitzt werden würde, oder dass 536,5 Kilo um 1° erhitzt werden würden.

Dieser Betrag, welcher einer Arbeit von 227 476 Kilogramm Metern entspricht, setzt sich zusammen aus einem grosseren Antheil, der für innere Arbeit (beschleunigte Mol.-Bewegung) verbraucht wird, und einem kleineren, der die innere Dampfwärme darstellt, die zu äusserer Arbeit verbraucht wird. Jener macht 496,3, dieser 40,2 W.-E. aus.

Regnault verdanken wir auch Bestimmungen der Dampfwärme für andere T. (bis zu 60° hinab). Daraus ergeben sich die W.-E., welche 1 Kilo Wasser von t° bedarf, um in Dampf von derselben T. sich zu verwandeln. Z. B.

0°	606,5	120°	522,3
20	599,5	150	500,7
40	578,8	180	479,0
60	564,7	200	464,3
80	550,6	230	444,9
100	536,5		

Brix: Pogg. A. 55, 341. — Andrews: Eb. 75, 504. — Regnault: Eb. 78, 496. — Zeuner: Eb. 440, 374.

Specifische Wärme. — Regnault fand sie

nach Gewicht = 0,475

- Volum = 0,295 (V. G. = 0,624)

und bemerkt, dass sie nahe gleich der des Eises, und nur halb so gross wie die des flüssigen W. sei. — Pogg. A. 89, 343.

Theoretische Untersuchungen: Stefan: Pogg. A. 440, 593. — Dronke: Eb. 449, 587.

Brechungsvermögen bei 42° (gegen Luft) = 0,88.

Mascart: C. r. 86, 324. — Lorenz: Wied. Ann. 44, 96.

Unterchlorige Säure. HClO .

Anhydrid Cl^2O .

Verdichtung. — Das Gas des Anhydrids verwandelt sich durch Abkühlung in eine gelbe Flüssigkeit und nach Faraday zuletzt in einen festen rothen krystallinischen Körper, der bei $-59^{\circ},5$ schmilzt. — Pogg. A. Ergbd. 2, 244.

Spectrum. — Das Gas giebt bei der Dicke einer Schicht von 4 in dasselbe Absorptionsspectrum wie das Anhydrid der chlorigen S. bei einigen Centim. — Gernez: C. r. 74.

Thermochemisches. — Bildungswärme der Säure. Thomsen: Ber. d. ch. G. 1873, 4553. J. f. pr. Ch. (2) 44, 483. Pogg. A. 454, 495.

Ihre thermische Reactionsconstante bei Oxydationsprocessen. Derselbe: Pogg. A. 450, 34.

Neutralisationswärme. Derselbe: Eb. 443, 373.

Thermische Erscheinungen bei ihrer Elektrolyse. Favre: C. r. 73.

Chlorige Säure. HClO^2 .

Anhydrid Cl^2O^3 .

Volumgewicht. V. G. des Anhydrids in Gasform = 38,2 Millon; 37,6 und 39,3 Schiel.

Da $\text{Cl}^2\text{O}^3 = 149$, sollte 4 Vol. = 59,5 sein; $\frac{149}{3}$ ist 39,7. Man könnte also auf eine Verdichtung von 5 Vol. zu 3 Vol. schliessen.

Allein später hat Brandau das V. G. = 58,8 (bei 9°), also normal gefunden, und erklärt die Abweichungen durch die Gegenwart von Wasser,

welches die Bildung von Chlorwasserstoffsäure und Chlorsaure, und dadurch die von Chlor veranlasste.

Verdichtung. — Es liefert eine intensiv rothbraune Flüssigkeit, welche bei etwa 0° zu sieden beginnt, unter 0° gefahrlos ist, jedoch schon bei 8° heftig explodirt. Ihr V. G. wurde $= 1,33$ und $1,387$ (0°) gefunden. Brandau.

Absorption. — 100 Grm. Wasser lösen von dem Gase

		Druck
bei $8^{\circ},5$	4,7655 Grm.	752,9 mm
14	5,0117	756,3
21	5,4447	754.

Beim Einleiten in Wasser von 0° entsteht ein gelbes krystallinisches Hydrat. — Brandau: Ann. Ch. Ph. 151, 340.

Spectrum. S. unterchlorige S.

Chlorsaure. HClO_3 .

Die im Vacuum concentrirte S. ist $\text{HClO}_3 + 7\text{aq}$, wiegt 1,282 und zersetzt sich bei weiterer Concentration. — Kämmerer: Pogg. A. 138, 390.

Das V. G. verdünnter S. Thomsen: Ber. d. ch. Ges. 1874, 71.

Elektrolyse. — Dabei entsteht zuerst unterchlorige S., dann wird Chlor frei. — Buff: Ann. Ch. Ph. 110, 266.

Thermochemisches. Thomsen: Pogg. A. 143, 354. Ber. d. ch. G. 1873, 1553. J. f. pr. Ch. 2) 14, 138.

Bromsaure. HBrO_3 .

Thermochemisches. Thomsen: J. f. pr. Ch. (2) 14, 133.

Jodsaure. HJO_3 .

Anhydrid J_2O_5 .

Krystallform der Saure. Dimorph (?).

Es sind zwei Arten von Krystallen beschrieben worden, A. von mir und Marignac, B. von Schabus, beide zweigliedrig.

Da die Krystalle von A. etwas abweichend in ihrer Bildung und ihren Winkeln sind, so werden sie als I. und II. unterschieden.

A.

- I. $a : b : c = 0,589 : 1 : 1,1903$ Rammelsberg.
 II. $= 0,64 : 1 : 1,1995$ Marignac.

- I. $p, q, \frac{q}{2}, q^2; c$ II. $o, p, q, \frac{q}{2}, c$.

		I.		II.	
		Berechnet	Beobachtet	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$				121° 6'	
				79 36	79° 45'
				131 36	
$p : p =$			*119° 0'		*114 46
$q : q =$	80° 4'		80 7	79 38	
$c =$			*130 2	129 49	129 40
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	118 28			118 6	
$c =$	149 14		149 16	149 3	149 2
$q^2 : q^2 =$	45 34				
$c =$	112 47		112		
$p : q =$	112 52			114 27	114 40
$\frac{q}{2} =$				106 6	106 20
$o : c =$					*114 12
$p =$				155 48	
$q =$				129 48	129 49

I. Die von mir beobachteten Krystalle sind nach den Flächen q und c prismatisch, zugleich tafelartig nach c , während $\frac{q}{2}$ und q^2 sehr schmal erscheinen. Die Endfläche ist gestreift nach der Zonenaxe. Sie sind farblos, durchsichtig, vollkommen spaltbar nach p , deutlich nach c .

II. Marignac erhielt dieselben Combinationen, jedoch ohne q^2 , und fand einmal o als Tetraeder. Es waren sechsseitige Blättchen nach c , spaltbar gleich den vorigen; auf c perlmutterglänzend.

Die Verschiedenheit beider liegt allein in dem Prisma p , also in der Axe a , die sich bei ihnen $= 10 : 11$ verhält. Vielleicht liegt hier lediglich ein Beobachtungsfehler zum Grunde.

B.

$$a : b : c = 0,9388 : 1 : 1,3181 \text{ Schabus}$$

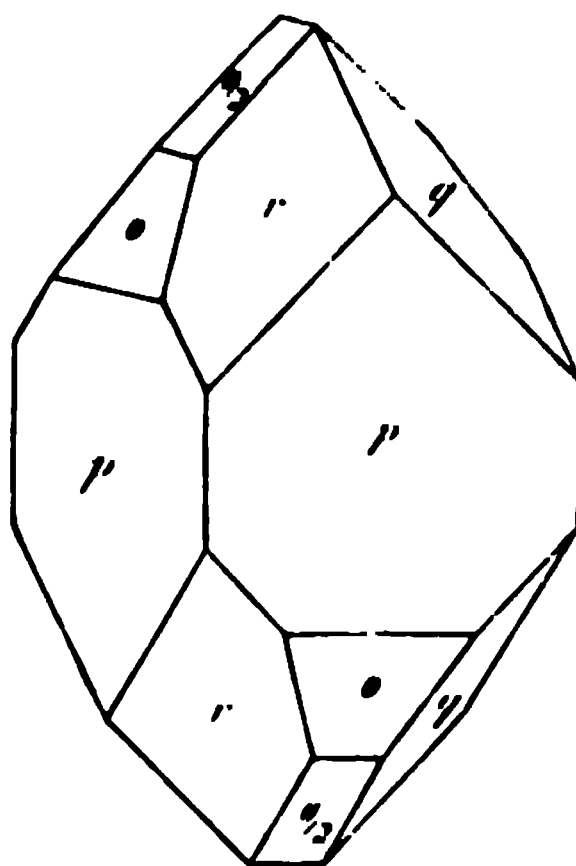
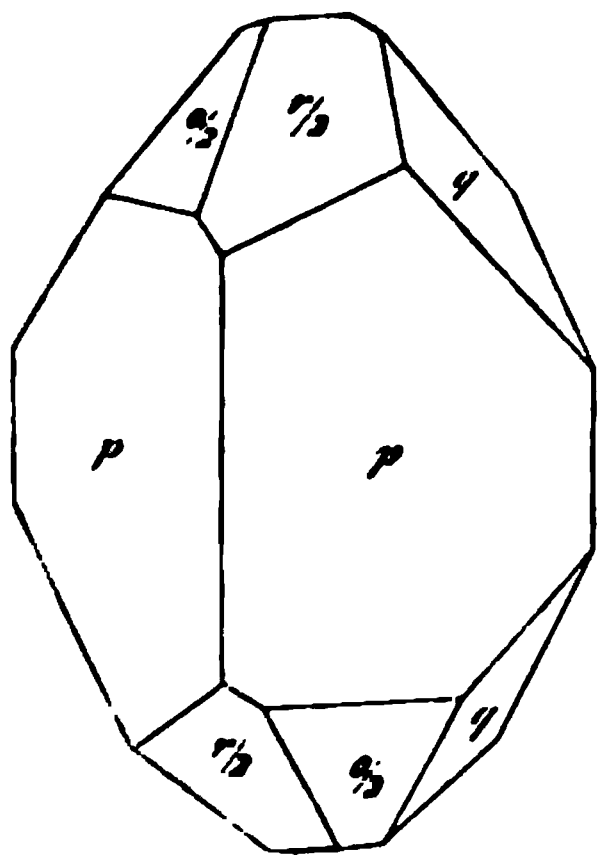
$$o, \frac{o}{2}, p, q, r, \frac{r}{2}, c.$$

	Berechnet	Beobachtet
o	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 105^{\circ} 12' \\ 2B = 99 \quad 22 \\ 2C = 125 \quad 8 \end{array} \right.$	
$\frac{o}{2}$	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 123 \quad 18 \\ 2B = 119 \quad 16 \\ 2C = 87 \quad 50 \end{array} \right.$	
	$p : p =$	$93^{\circ} 37'$
	$q : q = 74 \quad 22$	
	$r : r =$	$70 \quad 55$
	$\frac{r}{2} : \frac{r}{2} = 109 \quad 52$	
	$o : p = 152 \quad 34$	$152 \quad 33$
	$\frac{o}{2} : p = 133 \quad 55$	$133 \quad 55.$

Diese Form bildet entweder die Combination $p, q, \frac{r}{2}$ mit dem linken Tetraeder $\frac{o}{2}$, Fig. 1. Oder die C. p, q, r mit beiden linken Tetraedern

Fig. 1.

Fig. 2.



und $\frac{o}{2}$, Fig. 2. Die Endfläche ist öfter vorhanden, stets aber sehr untergeordnet.

Ob aus A. und B. eine Dimorphie der Jodsaure folgt, ist nach den Beobachtungen noch zweifelhaft. Zwar sind die Axen a nahe $= 2 : 3$, allein die Axen c sind doch nicht gleich.

Vertauscht man bei B. die Axen a und c , so würde $a : b : c = 4,318 : 1 : 0,9388$, also $\frac{1}{2} a : b : c = 0,659 : 1 : 0,9388$, während für A II. $a : b : c$

$= 0,64 : 1 : 1,199$ ist; dann würden die c beider $= 1 : 1,28$, d. h. fast $4 : 5$ sein.

Es bestehen also, wie es scheint, Beziehungen zwischen A. und B., ohne dass jedoch eine Zurückführung beider auf einander für jetzt rathsam ist. Ferner ist noch zu entscheiden, ob die Krystalle wirklich hemiedrisch und also enantiomorph sind.

Marignac: Ann. Min. (5) 9 u. 12. — Schabus: Kryst. 14. — Rammelsberg: Pogg. A. 90, 12.

Optisches. — Bei den Krystallen B. ist die optische Axenebene $= ab$, die Mittellinie ist a ; sie sind negativ, der scheinbare Axenwinkel 90° und $\varrho > v$. — Lang: Wien. Akad. Ber. 34.

Volumgewicht.

$$\begin{aligned} \text{J}^2\text{O}^5 &= 4,487 \text{ Ditte; } 4,7987 \text{ (andere Angaben),} \\ \text{HJO}^3 &= 4,629 \text{ Ditte.} \end{aligned}$$

Löslichkeit. — 1 Th. Wasser löst bei 13° 1,874 Th. des Anhydrids. Die Lösung hat ein V. G. $= 2,1269$, liefert bei -17° Krystalle von $2\text{HJO}^3 + 9\text{aq}$, die bei -15° schmelzen. Kämmerer. Concentrirte wie verdünnte Lösungen sieden bei 100° . Derselbe. Eine Lösung vom V. G. 2,842 siedet bei 104° . Ditte. — Kämmerer: Pogg. A. 138, 390. — Ditte: C. r. 70, 624.

Elektrolyse der Lösung. Die Jodabscheidung, von Magnus als primär betrachtet, ist eine Folge der reducirenden Wirkung des Wasserstoffs. Buff.

Thermochemisches. — Thomsen: Ber. d. ch. G. 1873, 740. 1553. J. f. pr. Ch. (2) 11, 133. Pogg. A. 154, 198. — Ditte: C. r. 70, 935.

Ueberjodsäure. H^5JO^4 .

Die Krystalle H^5JO^6 sind anscheinend zwei- und eingliedrig, jedoch schlecht gebildet und zerfliesslich. Ich fand annähernd:

$$\begin{aligned} p : p &= 150 — 154^\circ & q : b &= 118 — 122^\circ \\ b &= 100 — 104 & p : q &= 114 — 115 \\ q : q &= 118 — 126 \end{aligned}$$

Sie sind tafelartig nach b .

Volumgewicht der Lösung. Thomsen: Ber. d. ch. G. 1874, 74.

Thermochemisches. Derselbe: Eb. 1873, 2. 1553. 740. J. f. pr. Ch. (2) 11, 133.

Schwefel.

Krystallform. — Die Dimorphie des Schwefels wurde von Mitscherlich entdeckt. — Mitscherlich über die Körper, welche in zwei verschiedenen Formen krystallisiren. Sitzung der Ak. d. Wiss. zu Berlin v. 26. Juni 1823.

A. Zweigliedriger Schwefel.

Das Axenverhältniss $a : b : c$ ist

nach Mitscherlich = 0,8403 : 1 : 1,8967

- Scacchi = 0,843 : 1 : 1,906

- Brezina = 0,8407 : 1 : 1,9004.

Die natürlichen Krystalle, welche seit Haüy von Mitscherlich, Kupffer, Scacchi, Zepharovich, Lang, Schrauf, Brezina, Hessenberg, v. Rath u. A. beschrieben wurden, bieten eine grössere Anzahl von Rhombenoktaedern, ersten, zweiten und dritten Paaren und den Hexaidflächen dar. An den künstlichen finden sich vorzugsweise

$$o, \frac{o}{3}; p, q, \frac{q}{3}; a, b, c.$$

Berechnet *		Beobachtet			
		Brezina	Scacchi	Zephar.	Mitsch.
a	$2A = 406^{\circ} 34'$		$406^{\circ} 25'$		
	$2B = 85 \quad 0$				$84^{\circ} 58'$
	$2C = 143 \quad 20$			$143^{\circ} 20'$	$143 \quad 17$
	$p \cdot p = 404 \quad 56$				
	$q : q = 55 \quad 30$				
	$c = 117 \quad 45$	$117^{\circ} 46'$	$117 \quad 42$	$117 \quad 43$	
	$o : a = 137 \quad 30$	$137 \quad 27$			
	$c = 108 \quad 20$	$108 \quad 40$		$108 \quad 20$	
	$p =$	$161 \quad 40$	$161 \quad 40$		
	$q = 132 \quad 30$	$132 \quad 32$		$132 \quad 35$	
$\frac{o}{3}$	$2A = 126 \quad 56$				
	$2B = 113 \quad 10$				
	$2C = 90 \quad 20$				
	$\frac{q}{3} : \frac{q}{3} = 115 \quad 18$				
	$c = 147 \quad 39$	$147 \quad 35$	$147 \quad 27$		
	$q =$	$150 \quad 6 \quad 24''$			
	$c = 134 \quad 50$			$134 \quad 50$	
	$o = 153 \quad 30$	$153 \quad 30$		$153 \quad 31$	

* Nach Brezina.

Die Messungen Brezina's beziehen sich auf flächenreiche Krysta auf Rösthaufen der Okerhütte gebildet, und von Ulrich zuerst beschrieben. Sie zeigen ausser den genannten noch folgende Formen:

$$\frac{o}{5}, \frac{o}{7}, \frac{r}{3}$$

$$s = 3a : b : c$$

$$n = \frac{1}{3}a : b : c$$

$$t = 3a : b : \frac{2}{3}c$$

$$l = \frac{1}{3}a : b : c.$$

$$v = a : \frac{1}{3}b : c$$

	Berechnet	Beobachtet
$\frac{o}{5}$	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 142^{\circ} 2' \\ 2B = 132 \quad 40 \\ 2C = 62 \quad 14 \end{array} \right.$ $\frac{o}{5} : c = 148 \quad 53$	$148^{\circ} 55'$
$\frac{o}{7}$	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 151 \quad 8 \\ 2B = 144 \quad 10 \\ 2C = 46 \quad 38 \end{array} \right.$ $\frac{o}{7} : c = 156 \quad 44$ $= 131 \quad 39$	$156 \quad 21$ $132 \quad 29$
s	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 67 \quad 28 \\ 2B = 140 \quad 0 \\ 2C = 128 \quad 6 \end{array} \right.$ $s : q = 160 \quad 1$ $o = 152 \quad 29$	$160 \quad 4$ $152 \quad 28$
t	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 88 \quad 10 \\ 2B = 145 \quad 38 \\ 2C = 101 \quad 56 \end{array} \right.$ $t : c = 129 \quad 2$ $s = 166 \quad 54$	$129 \quad 0$ $166 \quad 54$
v	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 48 \quad 10 \\ 2B = 135 \quad 54 \\ 2C = 164 \quad 32 \end{array} \right.$ $v : s = 163 \quad 16$	$164 \quad 37$ $163 \quad 16$
n	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 150 \quad 0 \\ 2B = 33 \quad 58 \\ 2C = 164 \quad 22 \end{array} \right.$ $n : a = 161 \quad 1$ $o = 154 \quad 29$	$163 \quad 25$ $154 \quad 31$

	Berechnet	Beobachtet
$l \left\{ \begin{array}{l} 2A = 92^{\circ} 54' \\ 2B = 104 \quad 24 \\ 2C = 137 \quad 46 \end{array} \right.$		
$l : n = 146 \quad 17$		$146^{\circ} 20'$

Immer herrscht das Hauptoktaeder vor.

Auch Mitscherlich und Schrauf haben künstliche Krystalle gemessen.

Das Weitere über die Formen der natürlichen Krystalle enthalten die mineralogischen Handbücher und Zeitschriften.

Spaltbar nach dem Hauptoktaeder o Mitscherlich, nach p und c , jedoch unvollkommen. — Brezina: Wien. Ak. Ber. 60. — Schrauf: Eb. 44.

B. Zwei- und eingliedriger Schwefel.

$$a : b : c = 1,4803 : 1 : 1,338 \text{ Mitscherlich.}$$

$$o = 89^{\circ} 48'$$

$$o, o'; \frac{q}{2}, r, r'.$$

	Berechnet	Beobachtet
$\left\{ \begin{array}{l} o : o = \\ o' : o' = \\ o : o' = 123^{\circ} 11' \\ o : o' = 116 \quad 28 \\ r : r' = \\ \frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 112 \quad 26 \\ o : r = 135 \quad 16 \\ o' : r' = 135 \quad 9 \\ \frac{q}{2} : r = 128 \quad 8 \\ \frac{q}{2} : r' = 127 \quad 59 \\ o : r' \left(\text{über } \frac{q}{2} \right) = 94 \quad 5 \\ o' : r \text{ (desgl.)} = 94 \quad 5 \\ \frac{q}{2} : o = 146 \quad 6 \\ \frac{q}{2} : o' = 145 \quad 57. \end{array} \right.$		Mitsch. $90^{\circ} 32'$ $90 \quad 18$ $95 \quad 46$

Fig. 3.

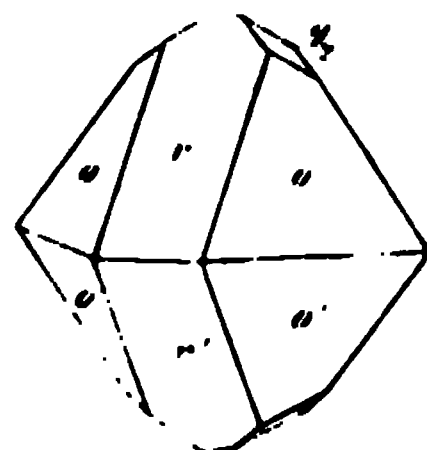


Fig. 4

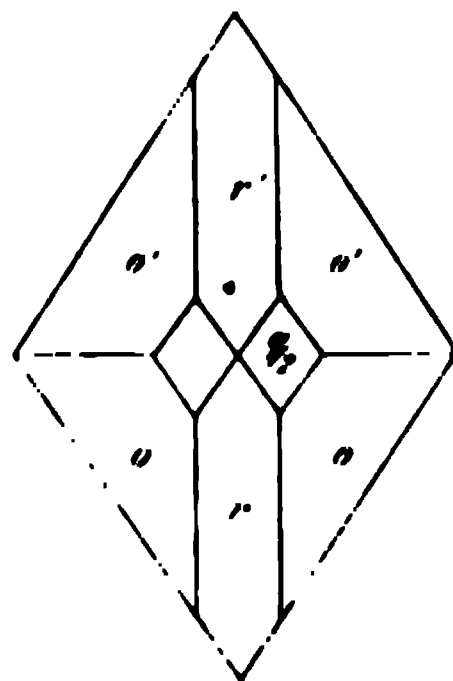


Fig. 3. 4.

Die Krystalle sind fast immer nach der Zone or verlängert, und erscheinen oft als fast rechtwinklige Prismen o , begrenzt von r' oder auch den übrigen Flächen, Fig. 5. Häufig sind Zwillinge:

Fig. 5.

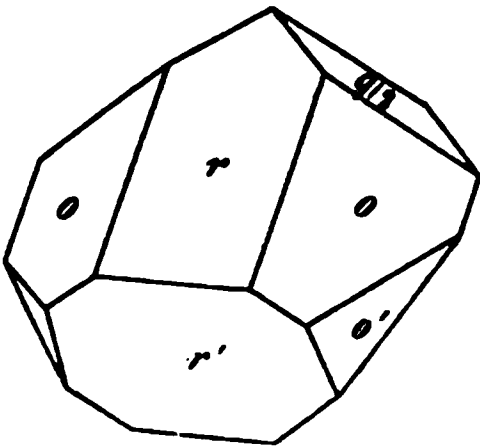
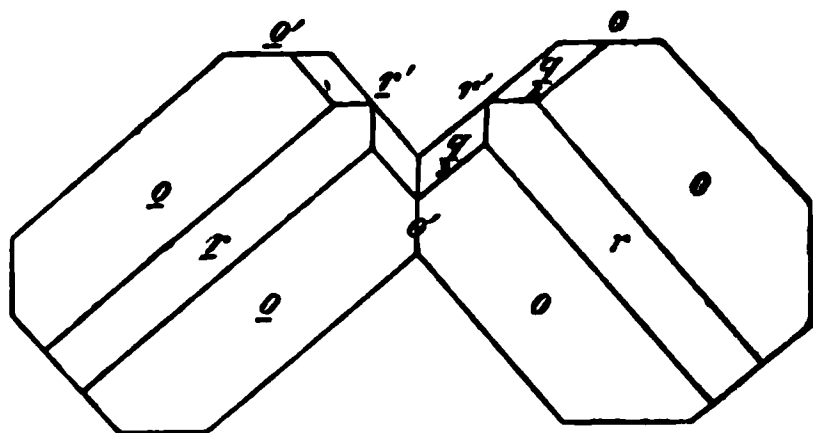


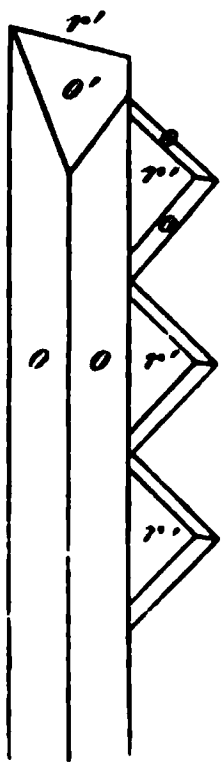
Fig. 6.



1) Zwillingsfläche ist r ; die Krystalle sind nach r oder einem o verwachsen, die r' bilden ein- und ausspringende Winkel von $168^\circ 28'$.

2) Zwillingsfläche ist ein o' ; bei einfacher Aneinanderwachsung bilden dann die beiden anderen o' beider Krystalle Winkel von $179^\circ 24'$, die beiden r' solche von $89^\circ 42'$, Fig. 6. Diese Zwillinge erscheinen meist so,

Fig. 7.



dass an einem grösseren Krystall sich viele kleine nach r' tafelartige Krystalle anlegen, die wie die Zähne einer Säge an jenem hervortreten. Oft beobachtet man ein ganzes Getäfel, an dem die Strahlen der einen Seite quer gegen die der anderen stehen. Senkrecht aus den Strahlen erheben sich dann Täfelchen, d. h. durch Ausdehnung von r' tafelartige Krystalle (Quenstedt). Fig. 7.

Spaltbar nach o und r' .

Beziehungen zwischen beiden Formen.—Solche hat Kupffer zuerst hervorgehoben, namentlich insofern, als die Tangenten von $o : o$ ($\text{tg } 45^\circ 16'$) und von C des zweigliedrigen ($\text{tg } 74^\circ 40'$) sich fast genau $= 1 : 3$ verhalten.—Pogg. Ann. 2, 423.

Später suchte Pasteur beide Formen aufeinander zurückzuführen, freilich in sehr willkürlicher Art. — Ann. Ch. Phys. (3) 23, 267.

So lange man bei der zwei- und eingliedrigen Form von der ursprünglich von Mitscherlich gewählten Stellung ausgeht, dabei die o und r die Horizontalzone bilden, und der schiefe Axenwinkel $= 84^\circ 44'$ war, tritt eine Beziehung freilich nicht klar hervor. Anders ist dies jedoch bei der von uns gewählten Stellung. Wir haben nun

	a	b	c	α
Zweiglig	0,84	1	1,90	90°
Zwei- und eingliedrig	1,48	1	1,338	$89^\circ 48'$
Hier ist $a = 1 : 1,83$, also $= 5 : 9$ oder nahe $= 1 : 2$				
$c = 1,42 : 1 = 7 : 5 = 1\frac{1}{2} : 1$				

Lässt man diese Verhältnisse als rationale gelten, so sind allerdings beide Formen in rein geometrischer Hinsicht von einander ableitbar.

Entstehung beider Formen. — Zwei- und eingliedrige Krystalle entstehen auch aus Lösungen. Pasteur beobachtete sie aus Schwefelkohlenstoff. Deville glaubt, dass dies der Fall sei, wenn die Lösung etwas weichen Schwefel enthalte. — C. r. 26, 48. 117.

Später fand Deville, dass alle Modificationen des Schwefels aus der Lösung in Alkohol zwei- und eingliedrige Krystalle geben. Aus der Lösung in Benzol setzen sich zuerst Prismen und einige Rhombenoktaeder ab; letztere bleiben durchsichtig, jene werden, besonders bei Berührung, trübe, und verwandeln sich in ein Aggregat von Oktaedern. Verdünntere Lösungen scheiden noch bei niederer T. Prismen ab, unter 22° jedoch nur Rhombenoktaeder. — C. r. 34, 534. 564.

Werden 2 Th. Schwefel und 1 Th. Schwefelkohlenstoff in einer zugeschmolzenen Glasröhre über 80° erhitzt und dann rasch abgekühlt, so bilden sich lange, durchsichtige Prismen, dann unter Freiwerden von Wärme Rhombenoktaeder. Die Prismen selbst verwandeln sich rasch in letztere. — Debray: C. r. 46, 576.

Nach Royer liefert die Lösung in siedendem Terpentinöl bei raschem Erkalten lange, prismatische Krystalle, bei langsamem nur Oktaeder. Erhitzt man, nach Demselben, Schwefelblumen mit unzureichender Menge Terpentinöl in einem Bad gesättigter siedender Kochsalzlösung, so verwandelt sich die ganze Menge des S. allmählig in prismatische Krystalle. — C. r. 48, 845.

Eine übersättigte Lösung in Benzol oder Toluol liefert bei derselben T. die eine oder die andere Form, oder beide gleichzeitig, je nachdem sie mit einem Krystall der einer oder anderen, oder mit beiden in Berührung kommt. — Gernez: C. r. 79, 219.

Aus Schwefeldampf entstandene rhombische Krystalle (in einem Schwefelofen) Daubrée: Ann. Min. (5) 1, 121.

Schützenberger erhielt durch Schmelzen von Schwefel Rhombenoktaeder, wenn bei 120° geschmolzen und bis 95° abgekühlt wurde. Aus dem flüssigen Schwefel sondern sich die Krystalle bei 90° ab. — C. r. 66, 746.

Über die Bildung des amorphen Schwefels durch Zusatz von anderen Körpern Moutier u. Diezenbacher: C. r. 60, 353.

Über amorphen Schwefel in Bläschenform Müller u. Sestini: Bull. soc. chim. (4) 7, 495. Pogg. Ann. 433, 347.

Aus späteren Versuchen von Weber folgt, dass aus unterschwefligsaurem Natron und Chlorwasserstoffsäure bei 10° flüssiger Schwefel sich abscheidet, der ein V. G. = 1,92 bis 1,927 hat, nach einiger Zeit, oder bei 100° und dann unter Wärmeentwicklung, fest wird. Der flüssige ist löslich; je nach der Art des Erstarrens behält er seine Löslichkeit ganz oder nur zum Theil. Der flüssige Sch. enthält aber etwas Wasserstoffdisulfid. Zugleich wurden die Angaben Berthelot's widerlegt. — Pogg. Ann. 444, 432.

Osann hat nachgewiesen, dass geschmolzener Sch., wenn er mit steigender T. dickflüssig wird, sich dabei ausdehnt; nach ihm ist das V. G. des dünnflüssigen = 1,927, des dickflüssigen 1,754. — Pogg. Ann. 34, 34.

Leitet man Schwefeldampf mit Hülfe eines Stroms Kohlensäure in Wasser, so erhält man gelben, weichen und undurchsichtigen Sch., V. G. = 1,87. Müller: Pogg. Ann. 427, 424.

Volumgewicht des Schwefels. —

A. Zweigliedriger.

	Natürlicher	Krystalle aus Schwefelkohlenst.
Marchand u. Scheerer	2,062—2,070	2,049—2,054
Deville	2,070	2,063
Kopp	2,069	
Pisati	2,0748 *)	

B. Zwei- und eingliedriger.

	frisch	nach längerer Zeit
Marchand u. Scheerer	1,999—2,042	2,044
Deville	1,958	2,05

C. Amorpher.

Marchand u. Scheerer	1,957—1,961	(durch rasches Abkühlen des dickflüssigen)
Marchand später	1,934	
Deville	1,949—1,928	(2,054 — 2,061 nach längerer Zeit)
Müller	1,90 — 1,92.	

*) Bei 0° bezogen auf Wasser von 4°.

$2V = 70 - 75^\circ$. Der Charakter ist positiv; die Dispersion $\varrho < v$. Die Doppelbrechung ist sehr stark.

Nach Des Cloizeaux ist der scheinbare Axenwinkel in Öl 2H bei 15°

für die rothen Strahlen	103° 18—36'
- - gelben -	104 9—12
- - blauen -	105 36—106° 16'.

Der mittlere Brechungscoeff. (bei 17°) ist

2,023	Roth,
2,043	Gelb,
2,082	Blau.

Danach berechnet Des Cloizeaux den wahren Axenwinkel zu

69° 2'	für Roth,
69 5	- Gelb,
69 13	- Blau.

Cornu und Schrauf erhielten (für 17°) die Coeff.

	C.	S.
Maxim.	2,240	2,2405
Mittel	2,038	2,0383
Minim.	1,958	1,9505

woraus der wahre Axenwinkel $= 69^\circ 40'$ resp. $72^\circ 20'$ folgt.

Brewster beobachtete zuerst die absorbirende Kraft des Sch. für das Spectrum.

Über das Spectrum des Schwefels Plücker u. Hittorf: Pr. R. Soc. 13, 453. — Salet: C. r. 73, 559. 74, 865. Bull. soc. ch. (2) 22, 543. — Gernez: C. r. 74, 803.

Über Phosphorenz Joubert: C. r. 78, 1853.

Elektrisches Verhalten. — Pyroelektricität fand Brewster.

Über die Dielektricitätsconstante Schiller: Pogg. Ann. 152, 535. — Boltzmann: Ebend. 153, 525. Wien. Ak. B. 70, 342.

Löslichkeit. — Nach Payen lösen 100 Th. Schwefelkohlenstoff beim Sieden 73,46, bei $16^\circ 38,7$ Th. Sch. Derselbe bestimmte auch die Löslichkeit in Benzol, Terpentinöl, Steinöl, Äther und Alkohol. — C. r. 34, 456. 508 (J. f. pr. Ch. 56, 499).

Nach Cossa lösen 100 Th.

Schwefelkohlenst.	Benzol	Chloroform	Phenol	Anilin
bei 0° 24	26° 0,965	22° 1,205	174° 16,35	130° 85,27
15 37,15	71 4,377			
48,5 146,2				
55 181,34				

Beim Auflösen in Schwefelkohlenstoff wird Wärme gebunden. Die gesättigte Lösung siedet bei 55° . — Ber. d. ch. G. 1868. 138.

Aus einer solchen Lösung scheidet sich bei Einwirkung des durch eine Linse concentrirten Sonnenlichts unlöslicher Sch. ab. Im Spectrum des austretenden Lichts fehlen alle Strahlen zwischen *G* und *H*, sowie die ultravioletten. — Lallemand: C. r. 70. 182.

Über die Löslichkeit in Theerölen Pelouze: C. r. 68, 1179. 69, 56.

Die spec. Wärme der Lösungen in Schwefelkohlenstoff Marignac: N. Arch. ph. nat. 39, 217.

Die Lösungswärme des Sch. in Schwefelkohlenstoff Berthelot: C. r. 70. 944.

Jodschwefel. SJ^6 .

Zweigliedrig. $a : b : c = 0.483 : 1 : 0.7236$. v. Rath.

$$o, o^3 : \frac{1}{3}p : c.$$

	Berechnet	Beobachtet
o {	$2A = 117^{\circ} 52'$	$117^{\circ} 50'$
	$2B = 79 \quad 8$	$79 \quad 30$
	$2C =$	$136 \quad 8$
o^3 {	$2A = 129 \quad 30$	
	$2B = 56 \quad 1$	
	$2C = 157 \quad 20$	
$\frac{1}{3}p : \frac{1}{3}p$	$= 117 \quad 45$	$116—118^{\circ}$
$o : c$	$=$	$121^{\circ} 4'$
$o^3 : c$	$= 101 \quad 20$	$101 \quad 20$

Diese isomorphe Mischung von der Form des Jods krystallisirt aus der Lösung in Schwefelkohlenstoff zuerst. An den nach *c* tafelartigen Krystallen findet sich hauptsächlich *o*. Spätere (nicht analysirte) waren $o^3, \frac{1}{3}p, c$. Sie verlieren das Jod an der Luft und hinterlassen ein gelbes Schwefelskelet. — v. Rath: Pogg. Ann. 110, 116. — Lammer's: J. f. pr. Ch. 84, 349.

Hiernach sollten beide Elemente isomorph sein. Vertauscht man beim Jod die Axen *b* und *c*, so hat man $a : b : c$

$$\text{J} \quad 0,486 : 0,732 : 1$$

$$\text{S} \quad 0,426 : 0,526 : 1.$$

Die *a* sind $= 1 : 1,14$, die *b* $= 1 : 1,4$; vielleicht also jene $= 1 : 1$, diese $= 1 : 1,5$.

Schwefelwasserstoff. H^2S .

Verdichtung. — Bei einem Druck, welcher 2 Atm. nicht übersteigt, zeigt das Gas ($T = 7^{\circ},7$) nach Regnault schon eine merkliche Abweichung vom Mariotte'schen Gesetz, insofern, wenn der Druck

$P = 722,5$ mm, $P' = 1409,9$ mm, also $\frac{P'}{P} = 1,95$ war, die Abweichung $\frac{P'V}{P'V'} = 1,01083$ gefunden wurde.

Nach Faraday wird das Gas bei $-85^{\circ},5$ zu einer krystallinischen Masse, die bei dieser T. schmilzt, wobei der Druck der Dämpfe geringer ist als 1 Atm. Er fand denselben

bei -70°	$= 4,09$ Atm.	bei -34°	$= 3,95$ Atm.
67,8	1,15	29	4,24
64	1,27	26,4	4,6
59	1,5	19	5,9
55,5	1,67	— 3,3	9,36
50	2	+ 9	13,7
42,8	2,59	11	14,6
40	2,86		

Pogg. Ann. Ergbd. 2, 208.

Regnault giebt folgende Zahlen für die Dampfspannung des flüssigen Schwefelwasserstoffs:

bei -20°	4438,85 mm	$= 5,8$ Atm.
10	6084,57	8,0
0	8206,29	10,8
+ 10	10896,32	14,3
20	14151,51	18,7
30	18035,35	23,7
40	22582,46	29,7
50	27814,77	36,6
60	33740,16	44,4
70	40353,25	53,1

Relat. des expériences II (frühere Versuche von ihm C. r. 50, 1063).

Melsens erhielt das Gas flüssig durch Absorption von Kohle. — C. r. 72, 781.

Spec. Wärme. Für gl. Vol. $= 0,2857$; für gl. Gew. $= 0,2432$. — Regnault.

Der Siedepunkt des flüssigen ist nach Regnault $-61^{\circ},8$.

Reibungscoeff. — Meyer: Pogg. Ann. 143, 14. 148, 526.

Nach Dulong ist die Brechkraft des Gases gegen Luft $= 2,187$, $n = 1,000644$; das absolute Brechungsvermögen $n^2 - 1 = 0,001288$. — Pogg. Ann. 6, 393.

Neuere Untersuchungen über die Brechungsexp. und die Dispersion theilte Croullebois mit. — Ann. Ch. Phys. (4) 20, 136.

Mascart findet das Brechungsvermögen bei $12^{\circ} = 2,42$.

Absorption. — Die Versuche von Schönfeld ergeben für die Absorption durch Wasser und Alkohol folgende Coeff.

	Wasser	Alkohol
0°	4,3706	17,891
5	3,9652	14,776
10	3,5858	11,992
15	3,2326	9,539
20	2,9053	7,415
25	2,6041	5,623
30	2,3290	
35	2,0799	
40	1,8569	

Ann. Ch. Ph. 95, 1.

Hieraus folgt, dass 1 Vol. Gas sich löst in

	Vol. Wasser
bei 0°	0,23
10	0,28
15	0,31
20	0,34

Thermochemisches. — Bildungswärme = 4512 W.-E. — Thomsen: Pogg. Ann. 148, 378.

Nach Thomsen beträgt die Lösungswärme von 1 Mol. in 900 Mol. Wasser (bei 18°) 4750 W.-E. — Ber. d. ch. Ges. 1873, 710.

Derselbe schliesst aus seinen thermochemischen Untersuchungen, dass Sch. auf nassem Wege sich Basen gegenüber wie eine monohydrische Säure, d. h. wie H.HS verhält, dass also die Hydrosulfüre, z. B. NaHS, die normalen Salze sind und dass die Schwefelmetalle der Alkalien gleich den Oxyden sich in Wasser nicht als solche lösen. — Pogg. Ann. 140, 522. 143, 532. 144, 643.

S. auch Berthelot: C. r. 78, 1175. 1247.

Schweflige Säure. SO_2 . (Anhydrid.)

Zusammendrückbarkeit und Ausdehnung. — Nach Oersted verhält sich das Gas beim Comprimiren bis zu 2,3 Atm. nahe gleich der Luft, erleidet von da ab aber eine etwas grössere Verdichtung. Despretz bemerkte seine Abweichung vom Mariotte'schen Gesetz, und neuerlich untersuchte Amagat die Zusammendrückbarkeit des Gases bei T. von 8 bis 250° . — C. r. 73, 183.

Der Ausdehnungscoeff. ist

Magnus	Regnault	Amagat
0,0038562	0,0036696	0,00390
(Luft = 0,00369087	0,003665	0,00367).

Nach Regnault nimmt er bei stärkerem Druck merklich zu.

Nach Amagat beträgt die Ausdehnung

zwischen 0° und 10°	0,004233
bei 250°	0,003685.

Derselbe untersuchte zugleich die Abweichung vom Mariotte'schen Gesetz.

Magnus: Pogg. Ann. 55, 24. — Regnault: Rélat. d. expér. Pogg. Ann. 55, 573). — Amagat: C. r. 68, 1170. 73, 183. 74, 1299. — Roth: Wied. Ann. 11, 1. — Vgl. Potter: Phil. Mag. (4) 28, 271.

Zusammendrückbarkeit der flüssigen. — Bei — 14° unter dem Druck von 606 Atm. = 0,0003014. — Cailletet: C. r. 75, 77.

Ausdehnung der flüssigen.

Zwischen 0° und 18° = 0,00193

-	94	-	99,5	0,00368 des Vol. bei 94°
-	108,5	-	115,5	0,00463 - - - 108,5
-	116	-	122	0,00533 - - - 116
-	122	-	127	0,006 - - - 122.

Später wurde der Ausdehnungscoeff. zwischen 0 und 130° bestimmt. — Drion: C. r. 46, 1235. Ann. Ch. Phys. (3) 56, 5.

Früher hatte Pierre für flüssige S., deren Siedepunkt — 8° bei 759,2 mm und deren V. G. 1,4911 bei — 20°,5 war, den A. für T. zwischen — 25°,9 und — 9°,5 zu bestimmen gesucht. — Ann. Ch. Phys. (3) 21, 336.

Spannkraft der flüssigen Säure.

Bunsen		Sims	
— 10°	780 mm		
5	1110		
0	1480	1162	—1165 mm
+ 5	1910	1421	—1421,5
10	2390	1719,5	—1724,4
15	2930	2064,9	—2072,3
20	3540		
25	4200		
Regnault			
— 25°	373,79 mm		
20	479,46		

Regnault		Faraday		
— 15	607.90	— 10°	760	mm
10	762.49	5	934.8	
5	946.90	0	1162.8	
0	1165.06			
+ 5	1421.14	+ 9	1565.6	
10	1719.55			
15	2064.90			
20	2462.05	18	2097.6	
25	2915.97	23	3092.8	
30	3434.80			
35	4014.78	32	3306.0	
40	4670.23	38	3921.6	
45	5403.52			
50	6220.01			
55	7125.02			
60	8123.80			
65	9221.40			

Bunsen: Pogg. Ann. 46, 97. — Sims: Ann. Ch. Ph. 118, 3
 — Regnault: C. r. 50, 1063 (Pogg. Ann. 111, 402). — Faraday: Pogg. Ann. Ergbd. 2, 193.

Bei — 76° wird sie fest. Faraday.

Volumgewicht der flüssigen.

Bei — 20°,5 = 1,4911	Pierre.
— 10 0,9808	
0 1	
+ 10° = 1,02	+ 30° = 1,0625
20 1,0408	40 = 1,0853

Andreeff: Ann. Ch. Ph. 110, 1.

Siedepunkt der flüssigen. — 8° Pierre, Andreeff. —
 Dufour, Drion, Regnault.

Latente Dampfwärme = 94.56. Favre u. Silbermann

Specif. Wärme der gasförmigen

für gleiche Vol. 0,3444

— — Gew. 0,1544. Regnault.

Reibungscoeff. — Meyer: Pogg. Ann. 113, 14. 148, 526.

Optisches Verhalten. — Das Brechungsvermögen des Gases f.
 Dulong 2,260, woraus $n = 1,000665$ und $n^2 - 1 = 0,001334$ ab
 leitet wurden.

Nach Stas färbt die im Dunkeln bereitete wässrige Lösung Silbersalze weiss und reducirt chlor-, brom- und jodsaures Silber ohne Abscheidung von Schwefel. War sie aber dem Lichte ausgesetzt, so ist der Silberniederschlag grau, die Flüssigkeit färbt sich und setzt Schwefelsilber ab, und bei der Reduction der Silbersalze bildet sich gleichfalls etwas Schwefelsilber.

Elektrisches Verhalten. — Die flüssige Säure ist ein Nichtleiter, die wässrige Lösung des Gases ein guter Leiter. Magnus.

Das Gas wird durch eine elektrischglühende Eisenspirale unter intensiver Lichtentwicklung leicht zersetzt. Der Funkenstrom wirkt langsam, wobei sich eine flüssige erstarrende Verbindung aus Schwefel und Schwefelsäureanhydrid bildet. — Buff und Hofmann: Ann. Ch. Ph. 113. 129.

Deville erhielt gleiche Resultate.

Absorption des Gases durch Wasser. — Aus Schönfeld's Versuchen folgt: A. 1 Vol. Wasser absorbirt n Vol., B. 1 Vol. gesättigter L. enthält n Vol. des Gases, C. V. G. der gesättigten Lösung.

	A.	B.	C.
0°	79,79	68,86	1,0609
1	77,24	67,00	
5	67,48	59,84	1,0547
10	56,65	54,38	
15	47,27	43,56	
20	39,37	36,20	1,0238
25	32,78	30,76	
30	27,16	25,82	
35	22,49	21,23	
40	18,76	17,04	0,9555

Ann. Ch. Ph. 95, 1.

Sims bestimmte für verschiedene T., wie viel Gewichtstheile des Gases von 1 Th. Wasser absorbirt werden, wenn der Partialdruck, d. h. der Druck des feuchten Gases minus dem Druck des in ihm enthaltenen Wasserdampfes, ein bestimmter (von der T. abhängiger) ist. Er fand, dass für niedrige T. die absorbirte Menge nicht proportional dem Partialdruck steigt, dass sie aber in höherer T. der Proportionalität sich immer mehr nähert, so dass es scheint, als entspreche das Gas über 40° dem Henry-Dalton'schen Gesetz. Für den Normaldruck ergiebt sich die Gewichtsmenge, welche von 1 Th. Wasser absorbirt wird,

bei 8°	58,7	Bei 32°	25,7
12	49,6	36	22,8
16	42,2	40	20,4
20	36,4	44	18,4
24	32,3	48	16,4
28	28,9	50	15,6

Qu. J. Ch. Soc. 14, 1 (Ann. Ch. Ph. 118, 333).

Die Elektrolyse der Lösung soll nach Guérout hydroschweflige S. H^2SO^2 geben. — C. r. 85, 225.

Absorption durch Kohle. — Sie absorbiert 37 mal soviel Vol. des Gases als Wasserstoff. — Angus Smith: Ch. News 18, 124.

Auf diese Art lässt sich das Gas verflüssigen. — Melsens: C. r. 77, 784.

Nach Favre absorbiert 1 cc Kohle (1,57 grm) im Maximo 465 Vol. Gas. Die frei werdende Wärme beträgt für 1 grm Gas 468 W.-E. — Ann. Ch. Phys. (5) 1, 209.

Thermochemisches. — Die Bildungswärme ist für 1 Mol. ($SO^2 = 64$ Gewth.) 71072 W.-E. (s. Schwefel). Das Gas zersetzt sich bei 1200° in Schwefel und Schwefelsäureanhydrid. — Deville: C. r. 60, 347.

Die Absorptionswärme ist = 7698 W.-E., die Lösungswärme (SO^2 gegen 300 aq) = 1500 W.-E. — Thomsen: Ber. d. ch. G. 1872, 1044. 1873, 710.

Die gesättigte wässerige L. zerfällt bei 200° unter Bildung von Schwefelsäure und Abscheidung von Schwefel. — Geitner: Ann. Ch. Ph. 124, 128.

Neutralisationswärme. — Thomsen: Pogg. Ann. 138, 497. 140, 530. 143, 354. 148, 177.

Schwefelsäure. H^2SO^4 .

(Anhydrid. SO^3 .)

Zusammendrückbarkeit. — Sie ist für je eine Atm.

0,0000302 bei 0°. Colladon u. Sturm,

0,0000332 - 12,6. Aimé.

Aimé: Ann. Ch. Phys. (3) 8, 257.

Für verdünnte S. fand Grassi bei 13°,6 bis 16°,5

$$H^2SO^4 + aq = 0,0000242$$

$$2 aq \quad 250$$

$$3 aq \quad 271$$

$$4 aq \quad 279$$

$$5 aq \quad 283$$

$$9 aq \quad 315$$

Ann. Ch. Phys. (3) 34, 437.

Ausdehnung der Säure und ihrer Mischungen mit Wasser: Zahlreiche Versuche von Kopp: Ann. Ch. Ph. 94, 257. — Kremers: Pogg. Ann. 144, 41. 120, 493. — Marignac: N. Arch. ph. nat. 39, 273.

Capillarität. — Frankenheim: Pogg. Ann. 72, 178. — Simon: Ann. Ch. Phys. (3) 32, 5.

Erstarrungstemp. verdünnter S. — Pfaunder: Wien. Ak. B. 74, 354.

Volumgewicht.

Bei 0°	1,854	Marignac	1,857	Kolb
12	1,842	-		
24	1,834	-		

(bezogen auf Wasser von gleicher T.).

Schmelzpunkt. — Der Sch. der reinen S. ist 10°,5. Die gewöhnliche Säure ($12\text{H}^2\text{SO}^4 + \text{aq}$) erstarrt bei — 0°,5 und siedet bei 338°. Die Krystalle $\text{H}^2\text{SO}^4 + \text{SO}^3$ schmelzen bei 35°, die des Hydrats $\text{H}^2\text{SO}^4 + \text{aq}$ bei 8°,5. — Marignac: Arch. ph. nat. 22, 225.

V. G. verdünnter Säure. — Langberg berechnete es auf Grund von Ure's Tafeln. Pogg. Ann. 60, 56.

Neue Versuche mit Hinzufügung der Beaumé'schen Aräometergrade. Bineau: Ann. Ch. Phys. (3) 24, 337. 26, 123.

Sehr sorgfältige Tabellen lieferte Kolb: Dingl. J. 209, 268.

Die Dichte und Ausdehnungscoeff. Marignac: N. Arch. ph. nat. 39, 273.

S. ferner Kremers (oben u. spec. Wärme).

Gas-V. G. — Das des Anhydrids fand Mitscherlich = 43,35 (berechnet = 40). — Pogg. Ann. 29, 193.

Das Gas-V. G. der Säure fanden

bei 343°	33,0 u. 34,5	Bineau
440	25,2	Deville u. Troost.

Es sollte $= \frac{98}{2} = 49$ sein. Die Resultate erklären sich durch die von Wanklyn und Robinson nachgewiesene Dissociation. — Bineau: C. r. 49, 769 (Pogg. Ann. 65, 425). — Deville: C. r. 56, 894.

Spec. Wärme.

0,349 De la Rive und Marcel

0,343 zwischen 24 und 46°. Kopp.

Die spec. Wärme und die Dichte von verdünnter Säure Person: Ann. Ch. Phys. (3) 33, 437.

Die spec. Wärme und die Mol.-Wärme der Mischungen von 4 Mol. Säure und n Mol. Wasser untersuchte Marignac: N. Arch. ph. nat. 39, 217.

Calorimetrische Versuche über die spec. W. verdünnter S. Thomsen: Pogg. Ann. 142, 353. 367.

Ausführliche Untersuchungen von Pfaundler: Wien. Ak. Ber. 56. Ber. d. ch. Ges. 1870, 798.

Die latente Dampfwärme ist = 297—342 W.-E. Marignac.

Optisches. — Der Brechungsexp. der verdünnten S. wächst mit ihrer Concentration und erreicht ein Maximum, wie es scheint, bei H^2SO_4 f. aq. Van der Willigen.

Elektrisches. — Ueber den Leitungswiderstand verdünnter S. Horsford: Pogg. Ann. 70, 238. — Kohlrausch und Nippold: Ebd. 138, 280, 370. — Grotrian: Eb. 151, 378. — Paalzow: Eb. 159, 233. Hoeker: Ann. Ch. Ph. 73, 1. 75, 94.

Das Anhydrid ist ein Nichtleiter; ein Gemisch von 4 Th. und 4 Th. Säure ist ein schlechter Leiter; am positiven Pol entwickelt sich Sauerstoff, am negativen entsteht eine blaue Färbung. Bei weniger Anhydrid treten an letzterem Wasserstoff und schweflige S. auf. Geuther: Ann. Ch. Ph. 109, 129.

Verdünnte S., die am negativen Pol nur Wasserstoff giebt, verhält sich nach dem Erwärmen wie concentrirte, d. h. es tritt dann statt Wasserstoff Schwefel als Ursache der blauen Färbung auf. Warburg: Pogg. Ann. 135, 114. — Vgl. Bourgoin: C. r. 69, 890.

Thermochemisches. — Thomsen findet für die Bildungswärme von

SO_2 aus S und 3O	163230 W.-E.
- SO_2 - O	32160 -
H^2SO_4 - SO_2 , O, H^2O	71330 -
- SO_2 , H^2O , O	63630 -
- SO_2 , O, H^2	121840 -
- SO_2 u. H^2O	24320 -

Ber. d. ch. G. 1872, 1014

Wärme beim Verdünnen der Säure. — Favre und Silbermann: C. r. 24, 1084. Andrews: Phil. Mag. 3, 36, 511. — Thomsen: Pogg. Ann. 90, 264. Ber. d. ch. G. 1870, 496. 1873, 710. — Pfaundler: Jahrb. 1869, 122.

Wenn 4 Mol. S. und 2 Mol. Wasser, welche vor der Vermischung bei 0° das Vol. 1 haben beim Mischen eine T°-Erhöhung von 0 auf 138° zeigen, so haben sie bei dieser T° auch das Vol. 1. Hier ist die bei der Verbindung

ei werdende Wärme gleich der, durch welche die Verbindung bis zu dem ursprüngl. Vol. ihrer Bestandtheile ausgedehnt wird. — Deville: C. r. 0, 534. 584.

Neutralisationswärme. — Thomsen: Pogg. Ann. 139, 193. 140, 88. 30 143, 354. Ber. d. ch. Ges. 1872, 508. — Vgl. Berthelot: C. r. 78, 1175.

S e l e n. Se.

Krystallform. — Zwei- und eingliedrig.

$$a : b : c = 0,9902 : 1 : 1,2697 \quad \text{Mitscherlich.}$$

$$\alpha = 89^\circ 15'$$

$$o, o', \frac{o'}{2} : p, 2p, q, r, r' : b$$

$$s = a' : \frac{1}{2}b : c.$$

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$104^\circ 24'$	
$o' : o' =$		$+103^\circ 40'$
$o : o' =$	$103 \quad 9$	
$o : o' =$	$122 \quad 1$	
$p : p =$	$90 \quad 34$	
$2p : 2p =$	$53 \quad 34$	
$q : q =$	$76 \quad 26$	
$r : r' =$		$+75 \quad 54$
$o : p =$	$151 \quad 8$	
$q =$	$144 \quad 45$	
$o' : p =$	$150 \quad 53$	
$q =$	$141 \quad 24$	
$p : q =$	$123 \quad 58$	
$r =$	$124 \quad 13$	
$q : r =$		$+112 \quad 36$
$p : r' =$	$123 \quad 55$	
$q : r' =$	$112 \quad 7$	
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} =$	$123 \quad 28$	
$p =$	$131 \quad 50$	
$q =$	$156 \quad 29$	
$2p : r =$	$110 \quad 54$	
$r' =$	$110 \quad 44$	
$s : s =$	$64 \quad 56$	
$p =$	$153 \quad 48$	
$q =$	$149 \quad 53$	

Fig. 8. 9. — Oft tafelartig nach r . Die Flächen s selten. — Schwarz, roth durchsichtig. — Isomorph dem zwei- und eingliedrigen Schwefel.

Mitscherlich hatte die Zone o' , s , b als Horizontalzone genommen und in Folge dessen die Isomorphie nicht erkannt.

Mitscherlich: Monatsb. Ak. Berl. 1855, 409. — Rammelsberg: Ebend. 1874, 188. Pogg. Ann. 152, 151.

Fig. 8.

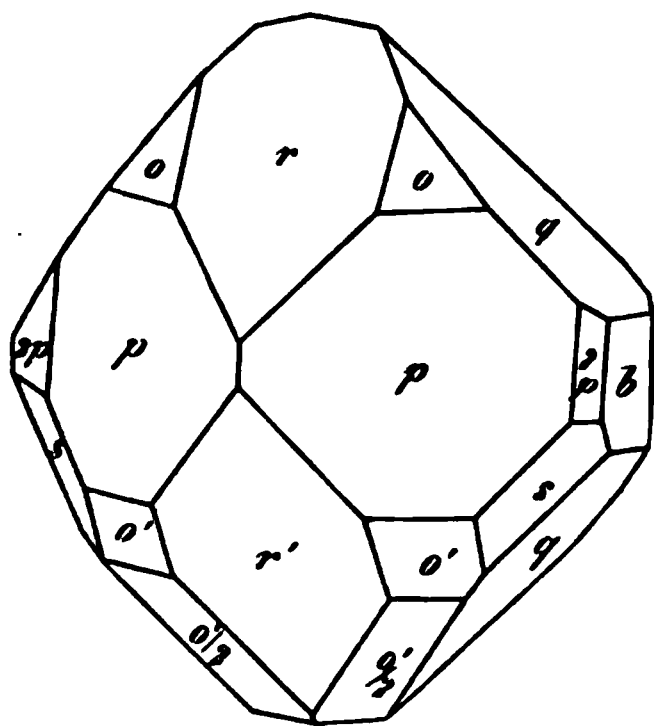
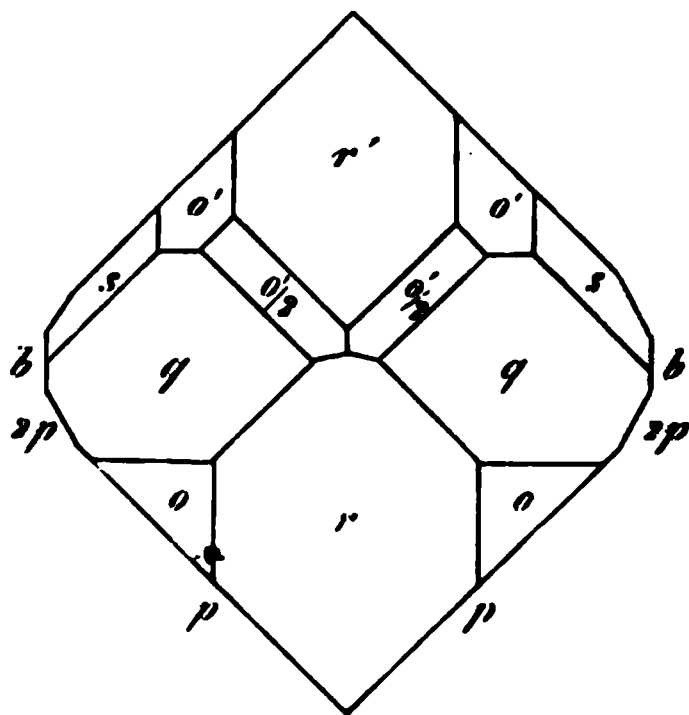


Fig. 9.



Molekularzustände. — Schon Berzelius hatte bemerkt, dass geschmolzenes S. bei raschem Abkühlen unverändert bleibt, d. h. mit glatter Fläche erstarrt, eine glasige Masse von muschligem Bruch bildet, welche in dünnen Parthieen roth durchsichtig ist, dass es aber durch langsames Abkühlen ein körniges bleigraues Ansehen erlangt, und im Bruch matt erscheint.

Jedoch die ersten genauen Beobachtungen über zwei verschiedene Zustände des S. verdanken wir Hittorf. Danach ist Selen, wenn es aus dem flüssigen Zustande in den festen übergegangen ist, entweder glasig (amorph) oder körnig.

Das glasige S. erweicht nach Wüllner schon zwischen $40—50^\circ$. Es wird durch Erhitzen unter Freiwerden von Wärme in körniges verwandelt. Bei 125° steigt seine T. rasch auf $210—215^\circ$. Ist die T. niedriger, so erfolgt die Umwandlung langsamer, bei 80° oder 100° ist die Wärmeentwicklung nicht mehr merklich. Allein wenn das glasige S. gepulvert ist, so ist die Verwandlung schon bei 90° eine so rasche, dass die T. um $25—30^\circ$ steigt.

Das körnige S. schmilzt bei 217° , ohne zuvor zu erweichen; beim Abkühlen wird es allmähig dickflüssig und erhärtet endlich unter 50° als glasiges S. Dabei findet ein ganz regelmässiges Sinken der T. statt.

Hittorf fand, dass auch das gefällte rothe S. bei 400° unter Temperaturerhöhung um $25-30^{\circ}$ dieselbe Umwandlung wie das glasige erleidet, so wie, dass es durch die Sonnenstrahlen umgewandelt wird.

Mitscherlich bestätigte Hittorf's Beobachtungen: als er S. über 217° erhitze, dann rasch auf $180-190^{\circ}$ abkühlte und bei dieser T. erhielt, sah er dasselbe unter einer T.-Erhöhung von 20° bald sich in körniges verwandeln.

Nach Regnault geht glasiges S. noch nicht bei 90° , sondern erst bei 96° in körniges über. Die frei werdende Wärme reicht nach ihm hin, die T. des S. um mehr als 200° zu erhöhen.

Unter den Eigenschaften der verschiedenen Modificationen, durch welche sie sich unterscheiden, ist zunächst das V. G. und die Löslichkeit in Schwefelkohlenstoff hervorzuheben.

Das Volumgewicht der zwei- und eingliedrigen Krystalle ist nach Mitscherlich $4,46-4,54$. Erhitzt man sie bis 450° , so werden sie fast schwarz, und sind dann ganz unlöslich; ihr V. G. ist dann $= 4,7$. Durch Schmelzen und rasches Erkalten wird wieder lösliches S. erhalten.

Hiernach geht also auch das aus Schwefelkohlenstoff kryst. S. durch Erhitzen, ebenso wie das glasige, in eine andere Modification über, welche, wie es scheint, von M. als ident mit dem körnigen betrachtet wurde.

Das körnige S. ist unlöslich. Nach raschem Erkalten aber ist es löslich. Bis 200° verändert es sich nicht. Graf Schaffgotsch hatte sein V. G. $= 4,73-4,80$ gefunden, Neumann aber nur $= 4,406$. Bettendorff und Wüllner wieder $4,797$. Meine Versuche geben als Min. $4,437$, als Maxim. $4,59$, als Mittel $4,544$.

Aus der Auflösung von Selenkalium scheidet sich an der Luft schwarzes S. ab, welches mikroskopische Krystalle bildet. Diese Modification hielt Mitscherlich für ident mit dem grauen körnigen S. Sie ist wie dieses unlöslich, aber ihr V. G. ist nach Hittorf $4,808$, nach Mitscherlich $4,760-4,788$, nach meinen Versuchen $4,790$. Nach M. verändert es sich bis 200° nicht.

Das amorphe S., durch Fällung erhalten, ist bei seiner feinen Vertheilung roth, geschmolzen ist es glasig. Das V. G. des ersteren ist nach G. Schaffgotsch $4,259-4,264$, des letzteren $4,28$. Eigene Versuche gaben $4,493$, wiewohl diese Zahl etwas zu niedrig ist. An sich ist es wohl unlöslich, allein in Berührung mit Schwefelkohlenstoff wird es nach Mitscherlich krystallinisch und löst sich auf.

Wir haben demnach zu unterscheiden :

	V. G.
Krystall. S. durch Zersetzung von Selenalkalien	4,8 Unlöslich
Krystall. S. aus Schwefelkohlenstoff	4,5 Löslich
Körniges S.	4,5 (4,8?) Unlöslich
Amorphes S.	4,2 Unlöslich.

Es ist bemerkenswerth, dass das V. G. des krystallisirten und des grauen (metallischen) nahe gleich ist, wenn anders letzteres 4,5 wiegt.

Berzelius: Pogg. Ann. 61, 7. — Hittorf: Ebend. 84, 244. — Mitscherlich: Monatsber. Berl. Ak. 1855, 409. — Regnault: Ann. Ch. Phys. (3) 46, 257 (Pogg. Ann. 98, 448. 426). — Neumann: Pogg. Ann. 126, 423. — Gr. Schaffgotsch: Monatsber. Berl. Ak. 1847, 422. Pogg. Ann. 90, 66. — Rammelsberg: Ebend. 1874, 488.

Es ist noch die Angabe Berthelot's beizufügen, dass das aus Selenwasserstoff durch Elektrolyse ausgeschiedene S. löslich. das aus seleniger Säure grösstentheils löslich sei, und das gelöste beim Verdunsten zu unlöslichem werde. Auch hier wie beim Schwefelwäre der elektrochemische Zustand für die Eigenschaften des Elementes bestimmt. — C. r. 48, 348. 378.

Spec. Wärme. — Regnault's ältere Versuche, ohne Kenntniss der Modificationen, hatten die Zahl 0,0837, die von De la Rive und Marcelet 0,0834 gegeben. Jene beziehen sich wohl auf das körnige S., da die T. etwa 100° war. Später fand Regnault für das körnige 0,07646, für das amorphe 0,1034. Da aber letzteres viel leichter erweicht und bei 80 oder 90° schon einen bedeutenden Theil seiner latenten Schmelzwärme enthält, wiederholte er die Versuche unter 0°, und fand nun für das körnige 0,07446, für das amorphe 0,07468, d. h. beide fast gleich.

Dann fand Neumann für das körnige S. 0,086, und später Bettendorff und Wüllner 0,08404. Das aus Selenkalium abgeschiedene gab 0,08399, d. h. dieselbe Zahl, das amorphe 'glasige' bei 38° 0,095 — 0,0958, während nach dem Erweichen bei 52°, 8 0,1104, und bei 62° 0,1147 gefunden wurde. Hiernach scheinen denn doch beide Modificationen eine verschiedene sp. W. zu haben.

Regnault: Pogg. Ann. 51, 226. 98, 448. 426. — Neumann: Eb. 126, 438. — Bettendorff u. Wüllner: Eb. 133, 306.

Die Ausdehnung des geschmolzenen S. ist nach Fizeau = 0,0000368. C. r. 68, 1125.

Die Diathermansie des glasigen S. Schultz-Sellack: Monatsber. Berl. Ak. 1869, 745.

Seine Capillaritätsconstante Quincke: Pogg. Ann. 135, 624. Siedepunkt 676° — 683°. Carnelly.

gleich den Metallen mit sinkender T. zunehmende Leitungsfähigkeit, während S., welches nicht längere Zeit erhitzt war, sich in dieser Beziehung entgegengesetzt verhält. Rasch abgekühltes S. leitet über 16 mal besser wie bei 200°, allein diese Leitungsfähigkeit vermindert sich bald, bis sie nach einiger Zeit constant wird.

Aber das S. wird bei 200° nur dann zu einem Leiter nach Art eines Metalls, wenn es durch directes Erhitzen des amorphen erhalten war. Hatte sich aber dieses erst bei 400° in körniges verwandelt, so tritt bei 200° die Umwandlung nicht oder kaum ein. Ebenso ist krystallinisch erstarrtes S. nicht metallisch leitend.

Aus den zahlreichen Versuchen folgt, dass das krystallinisch körnige S. sich in Hinsicht auf Wärme und Elektrizität anders verhält wie die übrigen Elemente. Gleich Tellur und Kohlenstoff leitet es, entgegen den Metallen, die El. besser bei höherer T., allein es behält diese Eigenschaft nicht bei allen T. bei, sondern verliert sie bei längerer Erhitzung auf 200°, und verhält sich dann wie ein Metall. Dieser metallische Zustand ist aber nicht stabil, es bildet sich bei und nach der Abkühlung langsam wieder um in den des nichtmetallisch, sondern elektrolytisch leitenden, bei geringerer T. körnig gewordenen S. Es scheint also, dass das feste S. bei 200° in einen neuen allotropischen Zustand übergeht, der nur bei dieser T. sich erhält, bei Abkühlung aber sich nur theilweise in dem des elektrolytisch leitenden vertheilt erhält.

Ueber die Wirkung des Lichtes stellte Adams Versuche an, wonach entweder das Licht in dem S. eine elektromotorische Kraft entwickelt, die dem durchgehenden Strom entgegenwirkt, oder dass es die Oberfläche in einer ähnlichen Art wie bei phosphorescirenden Körpern verändert.

Siemens: Monatsber. d. Berl. Akad. 1875, 280. 1876, 95. 1877, 299. (Pogg. Ann. 156, 334. 159, 117; Wiedem. Ann. 2, 521). — Adams: Proc. R. Soc. 24 u. 25 (Pogg. Ann. 159, 622, 629). — Draper u. Moss: Chem. News 33, 1. — Forssmann: Wiedem. Ann. 2, 513.

S. ist stark diamagnetisch. — Pogg. Ann. 73, 619.

Isomorphe Mischungen von Selen und Schwefel.

A. Schwefelselen.



Zwei- und eingliedrig.

$$a : b : c = 1,0546 : 1 : 0,7146 \quad \text{v. Rath.}$$

$$o = 88^\circ 16',5$$

$$o, o'; p^2, \frac{q}{2}; b.$$

	Berechnet	Beobachtet	
		v. Rath	Rathke
$\alpha =$		$\sim 119^\circ 30'$	
$\beta =$	$118^\circ 5',5$	$118 \quad 36$	
$\gamma =$	$122 \quad 16$		
		$\sim 124 \quad 22$	$124^\circ 8'$
$\delta =$	$117 \quad 49$	$117 \quad 45$	
$\epsilon =$	$140 \quad 43$	$140 \quad 58$	
$f =$	$109 \quad 38,5$	$109 \quad 34$	
$g : h =$	$120 \quad 15$	$120 \quad 18$	
$g' : h =$	$120 \quad 57$		
$i : p^2 =$		$\sim 132 \quad 35$	
$i' : p^2 =$	$130 \quad 43$	$130 \quad 40$	
$j : \frac{q}{2} =$	$147 \quad 54,5$	$147 \quad 48$	
$j' : \frac{q}{2} =$	$146 \quad 51$	$147 \quad 25$	

Prismatisch nach p^2 ; in der Endigung oft nur o .

Zwillinge nach $a : c : \infty b$, ähnlich denen des Gypses und tafelartig nach b .

Die sehr kleinen Krystalle zeigen in der Neigung von p^2 merkliche Schwankungen.

B. Selen Schwefel.

Se S⁵.

Zweiglig. — Isomorph mit dem zweigliedrigen Schwefel, die Flächen o , $\frac{o}{3}$ und q zeigend.

Beobachtet (v. Rath)

$$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 106^\circ 38' \\ 2B = 84 \quad 58 \end{array} \right.$$

Schwefel und Selen schmelzen in jedem Verhältniss zusammen. Die amorphe Masse wird bei 100° krystallinisch. Löst man sie dann in Schwefelkohlenstoff auf, so krystallisiren die isomorphen Mischungen bei langsamem Verdunsten mit rother und gelber Farbe. Aus dem Gemisch $\text{Se} + 2\text{S}$ wurden Anschüsse von Se^9S^5 , Se^7S^{10} , SeS^2 erhalten. Das Gemisch $\text{Se} + 3\text{S}$ gab Se^8S^{15} , Se^5S^{12} , SeS^3 ; das von $\text{Se} + 4\text{S}$ lieferte SeS^2 , SeS^3 , SeS^5 . Beim Umkrystallisiren von SeS^2 oder SeS^3 erhält man zuerst selenreichere rothe, dann schwefelreichere helle Anschüsse. Alle diese Krystalle sind zwei- und eingliedrig (A), nur die hellsten (B) = SeS^5 sind Rhombenoktaeder, und geben beim Umkrystallisiren zuerst selenreichere (A), dann orangerothe (B) und zuletzt Schwefel.

Bettendorf u. v. Rath: Pogg. Ann. 139, 329. — Rathke: Ann. Ch. Pharm. 152, 188. Pogg. Ann. 144, 590.

Schwefel und Selen sind unzweifelhaft isodimorph. In der zwei- und eingliedrigen Form ist für

	$a : b : c$	α
S	1,48 : 1 : 1,338	89° 48'
Se	0,99 : 1 : 1,27	89 15
Se S ⁿ	1,05 : 1 : 0,714	88 16,5.

Also die $a = 3 : 2 : 2$, die $c = 1,87 : 1,78 : 1, = 1,05 : 1 : 0,56$, d. h. wahrscheinlich $= 2 : 2 : 1$.

Selenwasserstoff. H²Se.

Ueber seine Verbindungswärme s. Hautefeuille: C. r. 68, 1554.

Selenige Säure. SeO². Selensäure. SeO³.

Krystallform von SeO².

Zwei- und eingliedrig $a : b : c = 1,292 : 1 : 1,067$ Rammelsberg.
 $p, q; a, c.$ $\alpha = 79^{\circ} 0'$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		76° 30'
$a =$	128° 45'	128 45
$a : c =$		104 0
$q : q =$	87 40	
$c =$		133 40
$p : c =$	96 47	

Die sehr kleinen Krystalle sind schwer messbar, da sie schnell feucht werden.

Das Gas-V. G. des Anhydrids SeO² fand Mitscherlich $= 57,8$ (ber. 55,5). Pogg. Ann. 29, 226.

Die thermochemischen Verhältnisse beider S. Thomsen: Pogg. Ann. 138, 508. 544. Ber. d. chem. Ges. 1873, 710. 1553.

Tellur. Te.

Krystallform. — Breithaupt erkannte die rhomboedrische Form. Pogg. Ann. 7, 527.

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,3298$ G. Rose.
 $r, r', p, c.$
 $s = a : \frac{1}{2} a : a : c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		G. Rose	Phillips
$r (r') \ 2A =$	$86^{\circ} 57'$		
$s \ 2A =$	$71 \ 51$	$71^{\circ} 50'$	
$r : r' \text{ (Endk.)} =$	$130 \ 28$		
$r : c =$	$123 \ 4$		
$p =$		$*146 \ 56$	$147^{\circ} 36'$
$s : c =$	$110 \ 36$		
$p =$	$144 \ 9$	$144 \ 10$	

Das geschmolzene Tellur bildet Krystalle des Hauptrhomboeders r . Aus einer Auflösung von Tellurkalium scheiden sich feine Nadeln der Combination ps ab, an welcher s eine dreiflächige, auf die abwechselnden Kanten von p aufgesetzte Zuspitzung bildet.

An natürlichen Krystallen beobachtet man das Prisma p , das Dihexaeder rr' und die Endfläche c . Mohs hatte auch s gefunden.

Spaltbar nach p , unvollkommen nach c . — G. Rose: Abh. d. Berl. Akad. 1849. Pogg. Ann. 77, 147. 83, 126.

Amorphes Tellur ist das aus der Lösung in Schwefelsäure durch Wasser oder das durch schweflige S. reducirte.

V. G. — Das V. G. des krystallisirten war angegeben

6,115 Klaproth

6,135 Magnus

6,18 A. Löwe

6,258 Berzelius

6,343 Müller v. Reichenstein.

Ich habe von reinem geschmolzenen T. in gepulvertem Zustande die Werthe
6,382 — 6,395 — 6,418
erhalten.

Das V. G. des amorphen T. ist im Mittel 5,928 nach meinen Wägungen. — Monatsber. Berl. Ak. 1875, 379.

Fizeau bestimmte die lineare Ausdehnung des (zuvor) geschmolzenen T. $= 0,00001675$, woraus die Verlängerung der Längeneinheit von $0 - 100^{\circ} = 0,001732$ folgt. — C. r. 68, 1125.

Das Gas-V. G. fanden Deville und Troost $= 130$ bei 1390° . — C. r. 56, 891.

Die spec. Wärme, nach Dulong und Petit $= 0,0912$, ist nach Regnault 0,05155, nach späteren Versuchen 0,05165 für das durch schweflige S. gefällte amorphe, und 0,04737 für das destillirte. — Pogg. Ann. 51, 227. 98, 416.

Ueber das Spectrum des Tellurs Salet: Bull. soc. chim. (2) 16, 195.
— C. r. 74, 1190.

Das elektrische Leitungsvermögen fand Matthiessen bei $19^{\circ},6$
 $= 0,000777$ gegen Silber $= 100$ (bei 0°). — Pogg. Ann. 103, 428.

Derselbe beobachtete sodann, dass das Leitungsvermögen beim Erhitzen bis $70-80^{\circ}$ abnimmt, d. h. dass das T. sich wie ein Leiter erster Ordnung (ein Metall) verhält, von da ab aber zunimmt. Die T., bei welcher dies erfolgt, wird aber bei wiederholtem Erhitzen immer niedriger. — Pogg. Ann. 115, 385.

Nach Exner stehen die scheinbar unregelmässig wachsenden Widerstände nach mehrfachem Erhitzen mit der Dauer der Erwärmung und Abkühlung in directer Beziehung. Das specif. Leitungsvermögen des T. bei 20° (Silber $= 100$) fand Derselbe

nach Schmelzung 0,00293

nach langsamer Abkühlung 0,000437,

so dass bei Matthiessen's Versuchen die Abkühlungszeit eine mittlere gewesen zu sein scheint. — Pogg. Ann. 158, 625.

Nach Seebeck steht das T. an dem einen Ende der thermoelektrischen Spannungsreihe neben dem Antimon, während Wismuth das andere Ende bildet. — Pogg. Ann. 6, 19.

Den Diamagnetismus beobachteten Riess, Zantedeschi und Oppenheim. — J. f. pr. Ch. 71, 266.

Tellursäure.

Hydrat $H^2TeO^4 + 2aq.$

Zwei und eingliedrig. $a : b : c = 1,5232 : 1 : 1,222$ Handl.
 $o = 82^{\circ} 59'.$

$p, q, r, r'; a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$66^{\circ} 58'$
$c =$	$93^{\circ} 52'$	
$q : q =$		$79 \quad 0$
$a : c =$		$97 \quad 1$
$r =$	$132 \quad 58$	
$r' =$	$124 \quad 26$	
$c : r =$	$144 \quad 3$	
$r' =$	$138 \quad 33$	

Prismatisch nach p . — Wien. Ak. B. 32.

V. G. von $TeO^3 = 5,07 - 5,11$, von $H^2TeO^4 = 3,425 - 3,458$; vom Hydrat 3,00. Clarke.

V. G. von Tellurigsäureanhydrid $\text{TeO}_2 = 5,93$ Schafarik, 5,75 Clarke.

Bildungswärme beider Säuren. Thomsen: Ber. d. ch. G. 1873, 1553.

Stickstoff. N.

Zusammendrückbarkeit und Ausdehnung. — In wie weit das Stickgas dem Mariotte'schen Gesetz entspricht, lehren die Versuche Regnault's über das Verhältniss von Volum und Druck bei ihm.

	Vol.		Vol.
1 Atm.	1,000000	5 Atm.	4,968760
2 -	1,998634	10 -	9,943590
3 -	2,995944	20 -	19,788580
4 -	3,991972		

Natterer suchte die Abweichungen unter hohen Druckgraden zu bestimmen. Pogg. Ann. 94, 436.

Der Ausdehnungscoefficient ist

0,0036682	Regnault.
0,0036677	Jolly.

Versuche über die Zusammendrückbarkeit. Cailletet: C. r. 88, 61. — Amagat: Eb. 88, 336. 89, 437.

Verflüssigung s. Sauerstoff.

Volumgewicht.

44,02—44,08	Mittel 44,05	Dumas u. Boussingault,
44,03—44,04	- 44,037	Regnault.

Spec. Wärme. — Wenn die der Luft gegen Wasser bei T. zwischen 10 und 100° nach Regnault $= 0,2379$ ist, so ist die des St., bezogen auf Luft, nach Demselben

für gleiche Vol.	0,9954	später 1,0000
- - Gew.	1,0248	- 1,0318

Oder gegen Wasser 0,2754.

Die Versuche von Apjohn (Suerman) hatten (gegen Luft) 0,9887 und 1,0469 ergeben. Regnault: Pogg. Ann. 89, 345. — Apjohn: Eb. 44, 474.

Wärmeleitung. — Winkelmann: Eb. 456, 497. — Boltzmann: Eb. 457, 457.

Diffusion. — Graham: Pogg. Ann. 129, 548. — Wroblewski: Eb. 158, 539.

Optisches. — Brechungsvermögen gegen Luft nach Dulong $= 1,020$, woraus $n = 1,0003$ und $n^2 - 1 = 0,000604$ berechnet ist.

Spectrum. — Plücker und Hittorf: Phil. Transact. 155. — Plücker: Pogg. Ann. 105, 76. — Waltenhofen: Eb. 126, 527. — Schuster: Eb. 147, 106. — Wüllner: Eb. 149, 103. Wiedem. Ann. 8, 590. — Salet: C. r. 82 (Pogg. Ann. 158, 329). — Cazin: Instit. 1876, 154. — H. Vogel, Monatsb. Berl. Akad. 1879, 586.

Absorption durch Wasser.

	1 Vol. Wasser löst n Vol.	1 Vol. Gas löst sich in n Vol. Wasser
Bei 0°	0,02035	49,1
5	0,01794	55,8
10	0,01607	62,2
15	0,01478	67,7
20	0,01403	71,3

Für Alkohol sind die entsprechenden Werthe

bei 0°	0,12634	7,9
20	0,11964	8,4.

Pauli (Bunsen): Ann. Ch. Ph. 93, 1.

Ammoniak. H^3N .

Ausdehnung. — Schon Despretz hatte gefunden, dass Ammoniakgas bei 2 Atm. Druck dem Mariotte'schen Gesetz nicht mehr folge. Regnault, welcher wegen der Wirkung des A. auf Quecksilber den Ausdehnungscoefficienten nicht genau bestimmen konnte, überzeugte sich, dass bei 7°,7 bis zu einem Druck von 2 Atm. die Abweichung = 2,04 ist. Nach Amagat ist dieselbe bei 100° unbedeutend.

Regnault: Relation etc. (Pogg. Ann. 55, 576). — Amagat: C. r. 68, 1170. — Roth: Wied. Ann. 11, 1. — Vgl. Andrews: Pogg. Ann. Ergb. 5, 64.

Ausdehnung des flüssigen Ammoniaks.

Bei — 10°	0,9805	bei + 10°	1,0215
0	1	20	1,0450

Andreoff: Ann. Ch. Ph. 110, 1.

Verdichtung. — Das Gas wird unter dem gewöhnlichen Druck bei — 33° (oder — 40°), unter dem 4,4 fachen bei 0° flüssig. Bei — 75° wird das flüssige fest. Faraday.

Volumgewicht. —

Des Gases.	8,57	Thomson,
	8,62	Biot und Arago.
Berechnet	8,5.	

Des flüssigen 0,6362 Andreeff,
bei 0° 0,6234 Jolly.

Ann. Ch. Ph. 117, 484.

Das feste ist dichter als flüssiges. Faraday.

Siedepunkt des flüssigen:

— 33°,7 bei 749 mm Bunsen,
— 38,7 — 760 — Regnault.

Verdampfungswärme. — Regnault: Ann. Ch. Phys. (4) 24, 375.

Spannkraft der Dämpfe des flüssigen:

	Bunsen	Regnault
bei — 30°		866 mm
20		1392
10		2144,6
5	3040 mm	
0	3610	3183,3
+ 5	4260	
10	4980	4574
15	5780	
20	6670	6387,8
30		8704

Bunsen: Pogg. Ann. 46, 97. — Regnault: Relation etc. (Pogg. Ann. 111, 411). — Vgl. auch Faraday: Pogg. Ann. Ergb. 2, 216.

Spec. Wärme des Gases.

Bei gl. Vol.	Bei gl. Gew.	Regnault	
0,2994	0,5084		
	0,5202 zwischen 100 u. 25°		} Wiedemann.
	0,5365 200 — 25		

Für constantes Vol. ist sie bei 0° und 100° — 4 : 1,184. W.

Regnault: Relation etc. (Pogg. Ann. 89, 335). — Wiedemann: Pogg. Ann. 157, 35.

Abhängigkeit der spec. W. von der T. Wüllner: Wied. Ann. 4, 321.

Reibungscoeff. des Gases. Meyer: Pogg. Ann. 143, 14. 148, 526.

Optisches. — Brechungsvermögen nach Dulong = 1,309 (1,29 bei 12°, Mascart), wonach $n = 1,000385$ und $n^2 - 1 = 0,000771$. — Mittlerer Brechungsexp. für weisses Licht = 1,00039; Dispersionsvermögen = 0,1754. — Ann. Ch. Phys. (4) 20, 136.

Spectrum der Flamme des verbrennenden A. Hofmann: Pogg. Ann. 147, 92. — Dibbits: Ch. News 9, 46.

Absorption durch Wasser. — Nach Carius wird das V. G. einer bei t° gesättigten Lösung (Wasser von $4^\circ = 1$) durch die Formel

$$s = 0,85355 + 0,0026269 \cdot t - 0,0000333 \cdot t^2$$

ausgedrückt, so dass s

für $0^\circ = 0,8535$	für $15^\circ = 0,8858$
5 0,8658	20 0,8928
10 0,8766	25 0,8984.

Wenn hierdurch das Gew. von 1 cc gesättigter Lösung und das des darin enthaltenen A. bekannt ist, so lässt sich berechnen, wie viel Vol. Ammoniak V (bei 0° und 760 mm gedacht) von 1 Vol. Wasser absorbiert werden. Als Ausdruck seiner Erfahrungen giebt Carius die Interpolationsformel

$$V = 1049,624 - 29,4936 t + 0,676874 t^2 - 0,0095624 t^3,$$

wonach	für 0°	$V = 1049,6$	15°	$V = 727,2$
	5	917,9	20	654,0
	10	812,8	25	585,9.

Aus seinen Versuchen ergibt sich der procentische A.-Gehalt bei 14° für die beistehenden V. G. der Lösung:

	pCt.		pCt.		pCt.
0,8844	= 36	0,9133	= 24	0,9520	= 12
0,8864	35	0,9162	23	0,9556	11
0,8885	34	0,9191	22	0,9593	10
0,8907	33	0,9221	21	0,9631	9
0,8929	32	0,9251	20	0,9670	8
0,8953	31	0,9283	19	0,9709	7
0,8976	30	0,9314	18	0,9749	6
0,9001	29	0,9347	17	0,9790	5
0,9026	28	0,9380	16	0,9831	4
0,9052	27	0,9414	15	0,9873	3
0,9078	26	0,9449	14	0,9915	2
0,9106	25	0,9484	13	0,9959	1

Auch beim Ammoniak gilt nach Carius das Dalton'sche Gesetz, dass die Menge des mit anderen Gasen gemengten Ammoniaks bei der Absorption seinem Partialdruck entspricht. Ann. Ch. Ph. 98, 129.

Nach Roscoe und Dittmar absorbiert 1 grm Wasser bei 0° unter dem Druck von P Meter Quecksilber G grm Ammoniak:

P	G	P	G
0,05	0,175	0,15	0,351
0,1	0,275	0,2	0,411

<i>P</i>	<i>G</i>	<i>P</i>	<i>G</i>
0,25	0,465	1,2	1,208
0,3	0,545	1,3	1,340
0,4	0,607	1,4	1,415
0,5	0,690	1,5	1,526
0,6	0,768	1,6	1,645
0,7	0,840	1,7	1,770
0,8	0,906	1,8	1,906
0,9	0,968	1,9	2,046
1,0	1,037	2,0	2,195
1,1	1,117		

Hiernach ist entgegen den Erfahrungen von Carius die bei 0° absorbierte Gasmenge dem Druck nicht entfernt proportional. Innerhalb der Druckgrenzen 0 und 1 Meter werden die gleichen Differenzen entsprechenden Zunahmen der absorbierten Mengen mit steigendem Druck immer kleiner, wenn aber der Druck über 1 Meter steigt, werden sie umgekehrt grösser.

1 grm Wasser absorbiert unter 760 mm bei t° folgende grm Ammoniak

0°	0,875	20°	0,526	40°	0,307
4	0,792	24	0,474	44	0,275
8	0,743	28	0,426	48	0,244
12	0,645	32	0,382	52	0,214
16	0,582	36	0,343	56	0,186

Ann. Ch. Ph. 112, 327.

Simms bestimmte die Absorption für verschiedene T. unter verschiedenem Druck.

m	0°	20°	40°
0,1	0,280	0,158	0,064
0,2	0,424	0,232	0,120
0,3	0,549	0,296	0,168
0,4	0,606	0,353	0,211
0,5	0,692	0,403	0,251
0,7	0,850	0,492	0,320
1,0	1,126	0,613	0,404
1,4	1,549	0,761	0,479
1,5	1,656	0,801	0,493
1,9	2,070	0,955	0,565
2,0		0,992	0,579

Die Zahlen für 0° kommen denen von Roscoe und Dittmar sehr

nahe. Je höher die T., um so mehr entspricht die Absorption dem Dalton'schen Gesetz, aber erst bei 100° genau.

Sims giebt folgende Tabelle über die Menge A. in grm, welche 1 grm Wasser unter 760 mm bei t° absorbiert:

0°	0,899	36°	0,363	72°	0,186
4	0,809	40	338	76	170
8	724	44	315	80	154
12	646	48	294	84	138
16	578	52	274	88	122
20	518	56	256	92	106
24	467	60	238	96	090
28	426	64	220	100	074
32	393	68	202		

Qu. J. Ch. Soc. 14, 1. Ann. Ch. Ph. 118, 333.

Über die Absorption des A. durch Salzlösungen Raoult: C. r. 77, 1078. Ann. Ch. Phys. (5) 1, 262.

Ältere Versuche über den Gehalt wässrigen A. von bestimmten V. G. rühren her von Griffin: Q. J. Ch. Soc. 3, 206. Neuere von Wachsmuth: Arch. Ph. (3) 80, 510.

Über die Zusammendrückbarkeit der Lösung Colladon und Sturm: Ann. Ch. Phys. 35 (Pogg. Ann. 12, 69). — Aimé: ib. (3) 8, 257 (Pogg. Ann. Ergbd. 2, 240).

Ihre spec. Wärme Thomson: Pogg. Ann. 142, 357.

Ihre Elektrizitätsleitung Kohlrausch: Wied. Ann. 6, 145.

Über das Gefrieren der Lösung de Coppet: Ann. Ch. Phys. (4) 23, 366.

Der Einfluss des Drucks auf die Exosmose der Lösung Becquerel: C. r. 75, 50.

Absorption durch Kohle. — Nach Hunter absorbiert 1 Vol. Cocosnusskohle folgende (auf 760 mm Druck reducirte) Vol. A.

0°	175,7	20°	148,6
5	169,6	25	140,1
10	163,8	30	131,9
15	157,6	35	123

Ferner unter dem Druck von n mm Quecksilber bei 0°

n	Vol.	n	Vol.
760	170,7	1369,5	180,8
1104,3	174,3	1486,5	183,5
1178	176	1795,1	188,7
1269,2	178,2	2002,6	196,7
		2608,5	209,8

Kohle, welche 170,7 Vol. absorbiert hatte, gab in der Leere 13,4 Vol. ab. J. Ch. Soc. (2) 6, 186. 8, 73. 9, 76. 10, 649.

Melsens beschrieb die Liquefaction des A. durch Kohle. C. r. 77, 784.

Nach Favre absorbiert 1 cc (1,57 grm) Kohle im Max. 178 cc. A., und es werden auf 1 grm verdichtetes Gas 494 W.-E. entwickelt. Ann. Ch. Phys. (5) 4, 209.

Thermochemisches. — Thomsen berechnet aus seinen Versuchen die Verbindungswärme von N und 3H zu 26707 W.-E., während Favre 25934 gefunden hatte. Ausserdem hat der Erstere die Lösungswärme des A. in Wasser und seine Neutralisationswärme bestimmt. Pogg. Ann. 148, 380. Ber. d. ch. Ges. 1873, 1553. — Vgl. Berthelot: C. r. 73 u. 76.

Atmosphärische Luft.

Zusammendrückbarkeit. — Dem Mariotte'schen Gesetz gemäss ist das Volum dem Druck umgekehrt proportional, was die Function $\frac{V_0 \cdot P_0}{V_1 \cdot P_1} - 1 = 0$ ausdrückt.

Die Versuche haben indessen gezeigt, dass selbst die vollkommensten Gase, d. h. diejenigen, welche man bisher als permanente bezeichnete, dem Gesetz nicht genau entsprechen, und dass Sauerstoff und Stickstoff, also auch Luft, ein etwas kleineres Vol. einnehmen, als dem Druck entspricht. Hier sind vor allem Regnault's Arbeiten anzuführen, denen die folgenden Zahlen für Luft entlehnt sind.

Druck in Atmosph.	Volum	Druck in Atmosph.	Volum
1	= 1	10	= 9,916
2	= 1,998	15	= 14,825
5	= 4,979	20	= 19,720

Versuche unter höherem Druck von Cailletet: C. r. 70, 1131. — Vgl. Natterer: Pogg. Ann. 94, 436.

Zusammendrückbarkeit bei höherer T. nach Regnault, berechnet von Blaserna: Pogg. Ann. 126, 594. — Versuche von Amagat: C. r. 75, 479.

Theoretisches. — Budde: J. f. pr. Ch. (2) 9, 30. — Versuche unter geringem Druck. Mendelejew: Ber. d. chem. G. 1874, 486. 1339. — Siljeström: Verhältniss zwischen Dichtigkeits- und Elasticitätsänderungen der Gase bei geringerem Druck. Pogg. Ann. 151, 451. 573.

Ausdehnung. — Der A.-Coeff. der Luft wurde bestimmt von Regnault = 0,00364166 (0° u. 760 mm) von 0—100° bei const. Vol.
- Magnus = 0,00366508. Ebenso

Aus dem mechanischen Wärmeäq. berechnet sich $\alpha = 0,44$.

Andererseits bestimmten $\frac{c}{c'}$

Weisbach	=	1,402
Röntgen	=	1,4053
Cazin	=	1,410
Kayser	=	1,4106.

De la Roche und Bérard: Ann. Chim. 85, 72. — De la Rive und Marcet: Ann. Ch. Phys. 35, 5. — Regnault: C. r. 36, 676 und Relation (Pogg. Ann. 89, 325). — Kohlrausch: Pogg. Ann. 136, 618. 138, 579. — Witte: Eb. 138, 155. 144, 318. — Röntgen: Eb. 144, 552. — Kurz: Eb. 138, 335. 151, 173. — E. Wiedemann: Eb. 157, 1. — Kayser: Wiedem. Ann. 2, 218. — A. Naumann: Ann. Ch. Pharm. 142, 267.

Wärmeleitung. — Nachdem Magnus gefunden hatte, dass Wasserstoffgas die W. um vieles besser leite als Luft, so dass es sich den Metallen nähere, zeigte Narr, dass der Erkaltungscoeff. der Gase von ihrem physikalischen, nicht von ihrem chemischen Verhalten abhängt, und dass bezüglich der Wärmeleitung H und CO² Extreme darstellen. Stefan suchte absolute Werthe zu erhalten, und Kundt und Warburg prüften die Wärmeleitung in verdünnter Luft.

Ist die Wärmeleitung der Luft = 1, so ist sie für Wasserstoff = 5,5 Narr; 7 Stefan; 7,4 Kundt (6,5 nach Winkelmann's Corr.); 6,3 Winkelmann.

Magnus: Pogg. A. 112, 351. — Mohr: Ber. d. chem. G. 1871, 85. — Clausius: Eb. 261. — Narr: Pogg. A. 142, 123. — Stefan: Wien. Ak. B. 65, 45. — Kundt u. Warburg: Monatsb. Berl. Ak. 1875. Pogg. A. 156, 177. — Buff: Ebend. 158, 177. — Winkelmann: Eb. 156, 497. 157, 497. 159, 177. Wied. A. 1, 63. — Boltzmann: Pogg. A. 155, 337. 525. 157, 457.

Abhängigkeit der spec. Wärme von der T. und Wärmeleitung Wüller: Wied. Ann. 4, 321. Einfluss der Dichte auf die Wärmeleitung Winkelmann: Wied. Ann. 11, 474.

Wärmestrahlung. — Die Untersuchungen über die W. der Luft finden sich von Franz: Pogg. A. 94, 337. — Tyndall: Eb. 113, 1. 116, 1. — Magnus: Eb. 112, 341. 547. — Hoorweg: Eb. 155, 385. — Buff: Eb. 158, 177.

Optisches Verhalten. — Der Brechungsexponent der Luft ist im Mittel = 1,000294 (1,00029108 Lorenz). Nach Croullebois sind die B. für die Linien

$$C = 1,0002578$$

$$E \quad 3054$$

$$G \quad 3447$$

und das Dispersionsvermögen = 0,1864. — Ann. Ch. Phys. (4) 20, 436. Vgl. Mascart: C. r. 78, 647 (Pogg. A. 453, 449). — v. Lang: Eb. 453, 448. — Lorenz: Wied. Ann. 44, 70.

Das Spectrum. Wüllner: Eb. 447, 324.

Elektromagnetische Drehung der Polarisationssebene Kundt u. Röntgen: Wied. Ann. 8, 278. 40, 257.

Lichtabsorption. Farbe. — Bravais: Instit. 1850, 440. — Jacob: Proc. Ed. R. Soc. 2, 36. — Wild: N. Arch. ph. nat. 34, 173. — Schlagintweit: Pogg. A. 84, 298. — Clausius: Eb. 449. — Brücke: Eb. 88, 363. — Lallemand: C. r. 75, 707.

Durchgang der Elektrizität. — G. Wiedemann: Pogg. A. 458, 35. 252.

Stickstoffoxydul. N^2O .

Verhältniss von Volum und Druck. — Regnault untersuchte es bei Drucken bis zu 2 Atm., und fand die Abweichung vom Mariotte'schen Gesetz = 1,00654. Nach ihm ist die Spannkraft des Gases bei

— 20°	47586,58 mm	+ 45°	37834,66 mm
40	22008,05	20	42027,88
5	24579,20	25	46641,40
0	27420,97	30	51708,55
+ 5	30558,64	35	57268,08
10	34019,09	40	63359,78.

Rélat. d. exp. (Pogg. Ann. 77, 407).

Ausdehnungscoeff. 0,0036763 Regnault
0,0037067 Jolly.

Pogg. A. 55, 573. Jubelbd. 82.

Verdichtung. — Das Gas wird flüssig und zwar

bei	unter dem Druck von	
— 87°,2	760 mm	= 4 Atm.
— 70,5	4542,8	2,03 -
— 48,3	4628,4	6,09 -
— 34,7	9450,4	12,04 -
— 15	16013,2	24,07 -
— 4,4	23636,0	34,4 -

Faraday: Pogg. A. 64, 469; Ergbd. 2, 493. 249.

Fast gleichzeitig beschrieb Natterer die Verflüssigung des Gases durch eine Compressionspumpe. Pogg. A. 62, 132.

Der Siedepunkt des flüssigen (unter einfachem Druck) ist -87° Faraday; $-87^{\circ},9$ Regnault.

V. G. und Ausdehnung des flüssigen A., ersteres bezogen auf Wasser von 4° :

-5°	0,9576	$+10^{\circ}$	0,8964
0	0,9370	15	0,8704
$+5$	0,9177	20	0,8365.

Ausdehnung eines Vol. bei 0° zwischen den Beobachtungsgrenzen, verglichen mit der Ausdehnung der Luft. Die letzte Reihe giebt den Ausdehnungscoeff., bezogen auf das Vol. bei $0^{\circ} = 1$.

	Luft	N ² O	zwischen	
-5°	0,9817	0,9768		
0	1	1	-5 u. 0°	0,00428
$+5$	1,0183	1,0211	0 - 5	422
10	1,0366	1,0453	5 - 10	484
15	1,0549	1,0766	10 - 15	656
20	1,0732	1,1202	15 - 20	872.

Andreeff: Ann. Ch. Ph. 110, 1.

V. G. des Gases:	19,7 Berthollet	21,97 Colin
	23,3 Dalton	22,0 Thomsen.

Berechnet 22.

Specif. Wärme. Die sp. W. des Gases ist a) gegen Luft

bei gl. Vol.	bei gl. Gew.
1,1652	0,7631 Apjohn
1,1229	0,7354 Suerman,

b) gegen Wasser

0,3443	0,2238
--------	--------

später 0,3447 0,2262 Regnault.

0,2126 zw. 100° u. 25°

0,2244 - 200° - 25° Wiedemann.

Bei constantem Vol. ist die sp. W. bei 0° und $100^{\circ} = 1 : 1,108$. Winkelmann.

Apjohn, Suerman: Pogg. A. 44, 474. — Regnault: Relation (Pogg. A. 89, 347). — E. Wiedemann: Pogg. A. 157, 33.

Wärmeleitung (Reibung). — Kundt und Warburg: Pogg. A. 155, 525. 156, 477. — Winkelmann: Eb. 156, 497. — Boltzmann: Eb. 157, 457.

Abhängigkeit der spec. W. von der T. und Wärmeleitung **Wüllner**: Wied. Ann. 4, 321.

Reibungscoeff. **Meyer**: Pogg. A. 443, 44. 448, 526.

Schallgeschwindigkeit und Mol. Gew. **Bender**: Ber. d. ch. Ges. 1873, 665.

Optisches. — Brechungsvermögen nach **Dulong** = 1,74, woraus $n = 1,00053$ und $n^2 - 1 = 0,001007$. Vgl. **Mascart**: C. r. 78 (Pogg. A. 453, 449).

Elektrisches. — Durch eine elektrisch glühende Eisendrahtspirale oder durch den Flammenbogen wird das Gas schnell und vollständig zu Stickgas. Bei Anwendung einer Platinspirale entstehen rothe Dämpfe unter Volumvermehrung; später verschwinden sie und das Volum vermindert sich. Der Funkenstrom zersetzt das Gas langsam; auch hier treten Stickstoff und Sauerstoff und Stickstoffdioxyd auf. — **Buff und Hofmann**: Ann. Ch. Ph. 443, 429. Vgl. **Andrews und Tait**: Pr. R. Soc. 40, 427.

Dielektricitätsconstante. **Boltzmann**: Pogg. A. 455, 403.

Absorption. — Der Absorptionscoeff. A und die Vol. Wasser, welche zur Lösung von 1 Vol. Gas dienen, B:

	für Wasser		für Alkohol	
	A	B	A	B
0°	1,3052	0,766	4,478	0,24
5	1,0954	0,943		
10	0,9496	1,087	3,5408	0,28
15	0,7778	1,286		
20	0,6700	1,493	3,0258	0,33
25	0,5962	1,680		

Carius: Ann. Ch. Ph. 94, 429.

Absorption durch Kohle. Wärmeentwicklung. **Favre**: Ann. Ch. Phys. (5) 4, 209.

Thermochemisches. — Verbindungswärme von Stickstoff und Sauerstoff bei der Bildung von $N^2O = 17448$ W.-E. **Favre**; 18346 **Thomson**. Ber. d. ch. G. 1872, 175. 1879, 2062.

Stickstoffoxyd. NO.

Verhältniss von Volum und Druck. — Nach **Regnault** ist die Abweichung vom Mariotte'schen Gesetz = 1,00285.

Verdichtung. — Ist durch die niedrigsten T. und durch hohen Druck nicht gelungen. **Faraday**. Vgl. **Andrews**: Pogg. A. Ergbd. 5, 64.

Specif. Wärme. — Bei constantem Druck für
gleiche Vol. = 0,3443

— Gew. = 0,2238. Regnault.

Wärmeleitung. S. Stickstoffoxydul. — Reibungscoeff. Desgl.

Optisches. — Brechungsvermögen nach Dulong = 1,03, wonach
 $n = 1,000303$ und $n^2 - 1 = 0,000606$. — Vgl. Mascart: Pogg. A.
153, 149.

Elektrisches. — Durch eine elektrisch glühende Eisenspirale wird
es auf $\frac{1}{2}$ Vol. Stickgas reducirt. Der Inductionsstrom zersetzt es langsam.
Buff und Hofmann: Ann. Ch. Ph. 113, 129.

Bildungswärme. Thomsen: Ber. d. ch. G. 1872, 174.

Stickstoffdioxyd. NO^2 und N^2O^4 .

Ausdehnung. — In folgender Tabelle bezeichnet V das scheinbare
Volum und D den Ausdehnungscoeff. für 1° .

	V	D		V	D
0°	1	0,001445	50°	1,08376	0,002021
10	1,0148	515	60	1,10484	230
20	1,03029	596	70	1,12828	478
30	1,04673	706	80	1,15440	768
40	1,06442	847	90	1,18365	3084.

Drion: Ann. Ch. Phys. (3) 56, 5.

Gas-V. G.	Deville	Müller	Playfair u. Wanklyn
bei $4^\circ,2$			37,4
11,3			38,2
24,5			36,4
26,7	38,3		
28		39,0	
32		38,3	
35,4	36,5		
39,8	35,5		
49,6	32,8		
52		32,6	
60,2	30,0		
70	27,7	28,2	
79		26,6	
80,6	25,9		
90	24,8		
97,5			25,7

	Deville	Mitscherlich
bei 100°, 1	24,3	24,8
111,3	23,8	
121,5	23,4	
135	23,2	
154	22,8	
183,2	22,7	

Da $\text{NO}^2 = 46$, so ist das Gas-V. G. von 100° ab constant = 23, $\text{NO}^2 = 2$ Vol. In der Nähe von 0° aber ist es = 46, also das Mol. = N^2O^4 (92).

Aus jenen Zahlen lässt sich berechnen, wie viel Volumprocente von N^2O^4 sich in NO^2 , NO^2 zersetzt haben. So finden sich z. B. bei 26°, 7 20 pCt., bei 60° 50 pCt., bei 135° 98,7 pCt. Naumann. — Mitscherlich: Pogg. A. 29, 220. — Deville: C. r. 64, 237. — Playfair u. Wanklyn: Transact. R. Soc. Ed. 22. — Müller: Ann. Ch. Ph. 122, 1. — Naumann: Eb. Suppl. 6, 203. Vgl. Hasenbach: J. f. pr. Ch. (2) 4, 1.

Salet bestimmte den Grad der Zersetzung mittels des Absorptionsspectrums. C. r. 67, 488.

Einfluss des Drucks auf die Dissociation. A. Naumann: Ber. d. ch. Ges. 1878, 2045.

Optisches. — Brewster fand 1832, dass im Spectrum von Licht, welches durch Stickstoffdioxydgas gegangen ist, eine Reihe fester Linien sich findet, die im Violet und Blau am intensivsten sind, und dass die Farbe des Gases durch Erwärmen so dunkel wird, dass es das Sonnenlicht vollständig absorbirt. — Pogg. A. 28, 386. 38, 50.

Das Absorptionsspectrum ändert sich beim Erwärmen nicht. — Vgl. Luck: Ztsch. anal. Ch. 8, 402. — Moser: Wied. Ann. 2, 139. — H. Vogel: Monatsb. Berl. Akad. 1878, 418.

Beobachtungen am flüssigen St. von Kundt: Pogg. A. 141, 157. — Gernez: C. r. 74, 465.

Thermochemisches. Thomsen: Ber. d. ch. G. 1872, 577. 1873, 710. — Hautefeuille: C. r. 73, 378.

Salpetrige Säure.

Anhydrid N^2O^3 .

Bildungswärme. Thomsen: Ber. d. ch. G. 1872, 181.

Salpetersäure. HNO^3 .

Zusammendrückbarkeit. Colladon und Sturm: Pogg. A. 12, 75.

Ausdehnung. Kremers: Eb. 444, 41.

Schmelzpunkt = -47° . Berthelot.

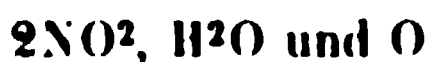
Volumgewicht. — Kolb gab eine Tabelle über das V. G. der Salpetersäure (1,559 bei 0° , und 1,530 bei 45°) und ihrer Gemische mit Wasser, sowie der dabei stattfindenden Contraction. — C. r. 63, 344 (Dingl. J. 182, 43).

Mitscherlich gelang es nicht, das Gas-V. G. zu bestimmen, weil ein Theil der Säure sich zersetzte. Playfair und Wanklyn wandten Gemenge des Dampfes und von Luft an, und fanden

bei $68^{\circ},5$	32,6
40,5	34,3.

Wenn $\text{HNO}^3 = 2$ Vol., so ist 4 Vol. = 34,5. Proc. R. S. Ed. 4, 395.

Carius fand, dass das V. G. des Dampfes, bei $86^{\circ} = 29,6$, mit steigender T. geringer wird und von 250° ab (bis 312°) ziemlich constant = nahe 48 ist, d. h. $\frac{1}{2}$ des berechneten, so dass bei dieser T. wahrscheinlich 2 Mol. Säure in



zersetzt sind. Eine Reihe von Bestimmungen des frei werdenden Sauerstoffs ergab, dass die Menge desselben über 200° sich gleich bleibt, während aus den gefundenen V. G. sich berechnen lässt, dass z. B.

bei 86°	9,53 pCt.	bei 220°	72,07 pCt.
490	49,34 -	256	100 -

der Säure zersetzt sind. — B. d. chem. G. 1871, 828. Ann. Ch. Ph. 169, 273.

Die thermochemischen Constanten der Säure ermittelte Thomsen. — Pogg. Ann. 438, 75. 90. 440, 88. 442, 337. Ber. d. ch. Ges. 1872, 481. 508. 1873, 710.

Ueber die Sättigungswärme s. ferner Andrews J. Ch. Soc. (2) 8, 432.

Ueber die Lösungs- und Verdünnungswärme der Säure Berthelot: C. r. 78, 769.

Elektrisches. — Elektrolyse Schönbein. Pogg. Ann. 47, 563.

Das elektr. Leitungsvermögen. Kohlrausch und Grotrian: Pogg. Ann. 154, 4. 245.

P h o s p h o r.

Allotropie. — Schon Berzelius unterschied drei allotropische Modificationen: 1) den fast farblosen, durchscheinenden, in der Kälte krystallinischen gewöhnlichen Ph.; 2) den weissen, weichen, undurchsichtigen, schwerer schmelzbaren; 3) den durch Sonnenlicht oder im leeren

Nach Schönbein kommt der Geruch nicht dem Dampf des Phosphors, sondern dem einer Oxydationsstufe zu, und ebenso verhält es sich mit Arsen. Pogg. Ann. 75, 377.

Ausdehnung. — Der gewöhnliche Ph. dehnt sich von 0° bis zu seinem Schmelzpunkte (44°) regelmässig aus, indem sein Vol. (bei 0° = 1) = 1,047 wird. Im Moment des Schmelzens erfolgt eine Volumvergrößerung = 1,052. Kopp: Ann. Ch. Ph. 93, 129. — Vgl. Erman: Pogg. Ann. 9, 369.

Nach Pisati und de Franchis ist das Vol.-Verhältniss zwischen festem und flüssigem Ph. bei

$$40^{\circ} = 1,03446$$

$$44 = 1,0504.$$

Das Vol. V des festen bei t° , bezogen auf das bei 0° ist

$$V = V^0 + 0,0002 \cdot t + 0,000000445 \cdot t^2.$$

Das Vol. V' des flüssigen zwischen 50 und 280°, bezogen auf das bei 50°, ist

$$V' = V^{50} + 0,0002969 (t - 50) + 0,0000002115 (t - 50)^2,$$

Fester Ph. besitzt den mittleren Ausdehnungscoeff. für t°

$$K = 0,0003674 + 0,000000244 \cdot t.$$

Flüssiger Ph. von 50° ab

$$K' = 0,0005467 + 0,000000370 (t - 50).$$

Ber. d. ch. G. 1875, 70.

Volumgewicht.

I. Gewöhnlicher Phosphor.

Bei 40°	1,826—1,840	Schrötter,
25	1,823	} (flüssig) Gladstone,
unter 44	1,763	
44	1,88	- Schrötter.
fest		- flüssig
0°	1,83676	40° 1,74924
20	1,82324	400 1,69490
44	1,80684	200 1,60270
		280 1,53867
		(290 1,485 Ramsay).

Pisati: a. a. O.

II. Rother Phosphor.

40° 1,964 Schrötter,
2,48 Hittorf,
2,448 Troost.

III. Kryst.-metallischer Ph.

0° 2,34 Hittorf,
Troost.

Gas-Volumgewicht. — Es wurde gefunden

62,9 und 65,9	bei 500°	Dumas,
66,2 - 66,5	etwa 300	Mitscherlich,
62,8 -	500	} Deville und Troost.
65,0 -	bis 4040	

Dumas: Ann. Ch. Phys. 33, 337. 49, 210. — Mitscherlich: Pogg. Ann. 29, 218. — Deville: C. r. 49, 239. 56, 891.

Schmelzpunkt. — 44°,0 Kopp; 44°,2 Schrötter, Person; 44°,3 Desains; 44°,4 bis 44°,5 Pisati.

Siedepunkt. — 290° bei gewöhnlichem Druck, 287°,3 bei 762 mm. Pisati. Unter geringerem Druck:

Bei 544 mm	230°	bei 266 mm	200°
393	226	204	180
359	218	173	170
339	209	120	165

Schrötter: Wien. Ak. Ber. 1, 130.

Latente Schmelzwärme. — Desains 5,4; Person 5,0—5,2.

Specif. Wärme. — Die des gewöhnlichen Ph. im festen Zustande ist 0,1887 zwischen 10 und 30°; 0,174 zwischen — 77°,7 und + 10°, Regnault; sie ist 0,1788 zwischen — 21 und + 7°, Person; Desains fand sie = 0,2, Kopp = 0,202. Die spec. W. des flüssigen Ph. ist zwischen 44—51° = 0,2045, Person; zwischen 45 und 50° fand Desains ebenfalls 0,2.

Die spec. Wärme des rothen Ph. fand Regnault im Mittel 0,1698. Sie ist also kleiner als die des gewöhnlichen.

Nach Favre entwickelt 1 Atom Ph. beim Übergang in die rothe Modification 28246 W.-E. Demnach sind für gleiche Gewichte im gewöhnlichen Ph. 911 W.-E. mehr als im rothen. Setzt man die sp. W. des letzteren = 0,17, so würde bei momentan erfolgender Umwandlung die T. um 5359° steigen. Desains: C. r. 23, 149 (Pogg. Ann. 70, 315). — Person: C. r. 23, 169. 337 (Pogg. Ann. 70, 300. 74, 509). — Regnault: Ann. Ch. Phys. (3) 26, 209 (Pogg. Ann. 54, 230).

Capillaritätsconstante. — Quincke: Pogg. Ann. 135, 642.

Optisches. — Der Ph. gehört zu den am stärksten lichtbrechenden Körpern.

Brechungsexponenten

	fester Phosphor bei 25°	flüssiger Phosphor bei 30°
für die Linie A	2,1059	A 2,0389
D	2,1442	D 2,0746

fester Phosphor bei 25°		flüssiger Phosphor bei 30°	
für die Linie <i>H</i>	2,3097 *)	<i>F</i>	2,1204
		<i>G</i>	2,1710
		<i>H</i>	2,2267 *)

Hieraus berechnet sich für den festen die Länge des Spectrums zu 0,2038 und die Dispersion zu 0,1784. Beim flüssigen sind Brechung und Dispersion geringer, denn es berechnet sich diese zu 0,1745 und die Länge des Sp. zu 0,1878.

Bei höherer T. nimmt die mittlere Brechung progressiv ab.

An Lösungen in Schwefelkohlenstoff wurde $n = 1,92 - 2,07$ gefunden, bei concentrirteren $= 1,98 - 2,20$. Gladstone und Dale: Phil. Tr. 1858. Phil. Mag. 48, 30 (Pogg. Ann. 108, 632).

Das specif. Brechungsvermögen und das Refractionsäquivalent. Haagen: Pogg. Ann. 134, 117. — Schrauf: Eb. 433, 479. — Roux: Ann. Ch. Phys. (3) 61, 385.

Das Licht des Ph. und die Flamme des brennenden geben ein continuirliches Spectrum. Das Sp. des Ph. und seiner Lösung zeigt nur undeutlich feste Linien; die Flamme einer Lösung lässt solche nicht erkennen. Gladstone und Dale. Wasserstoffgas, welches Phosphorwasserstoff enthält, giebt ein Spectrum mit drei charakteristischen grünen Linien, was eine sehr empfindliche Reaction für Ph. abgiebt. Reines Phosphorwasserstoffgas giebt diese Linien nicht. — Vogel: Spectralanalyse S. 181. — Salet: Bull. Soc. ch. (2) 43, 289. 46, 195. — Christoffle und Beilstein: C. r. 56, 399. — K. Hofmann: Pogg. Ann. 147, 92.

Electricitätsleitung. — Der rothe Ph. ist ein schwacher Leiter; sein Leitungsvermögen verhält sich zu dem des Silbers bei 20° $= 0,0123 : 100$. Matthiessen: Pogg. Ann. 103, 428.

Der metallische Ph. scheint ein etwas besserer Leiter zu sein.

Lösungen. — Spec. Wärme der L. Marignac: N. Arch. ph. nat. 39, 217. Ihre Diathermansie. Schulz-Sellack: Pogg. Ann. 139, 182.

Thermochemisches. — 4 grm Ph. entwickelt beim Verbrennen in Sauerstoff 5747 W.-E. Andrews: Phil. Mag. (3) 32, 321. 426.

Die Verbrennungswärme des rothen Ph. (und sein V. G.) sind von der zu seiner Bildung benutzten T. abhängig. Nur der metallische Ph. verhält sich constant, 4 grm entwickelt beim Verbrennen 5272 W.-E.; für den gewöhnlichen rothen Ph. ergeben sich höhere Werthe. Troost und Hautefeuille: C. r. 78, 748.

*) Oder vielmehr für das Ende des Violet.

Thermische Constanten bei der Bildung der Säuren. Favre: J. de Pharm. (3) 24. Vgl. die Säuren.

Phosphorwasserstoff. H^3P .

Verdichtung. — Das aus Ph. und Kalilauge dargestellte (also P^2H^4 enthaltende) Gas verdichtete Faraday durch starke Abkühlung und 25 Atm. Druck zu einer sehr beweglichen, nicht erstarrenden Flüssigkeit, welche beim Aufhören des Druckes sogleich wieder Gasform annahm. Pogg. Ann. Ergbd. 2, 204.

Volumgewicht. — Dumas fand für das selbstentzündliche Gas 25,5, nach längerem Aufbewahren 17,6. H. Rose erhielt 16,4 — 17,2, und für das nicht selbstentzündliche aus phosphoriger Säure 16,0 — 17,7. Pogg. A. 24, 121.

In allen Fällen darf man eine Beimengung von Wasserstoff voraussetzen. Das berechnete V. G. ist = 17.

Spectrum s. Phosphor.

Elektrolyse. — P. u. A. Thénard: C. r. 76, 1508. — Hofmann: B. d. ch. G. 1871, 204.

Flüssiger Phosphorwasserstoff. C^2H^4 . Gas-V. G. = 33. Croullebois: C. r. 78, 496.

Phosphortrichlorid. PCl^3 .

Ausdehnung. — Pierre: Ann. Ch. Phys. (3) 20, 5. — Troost und Hautefeuille: C. r. 83, 333.

Volumgewicht. — Des flüssigen

1,6162	Pierre	1,5911	bei 17,5
		1,6004	- 12,5
		1,6094	- 7,5 Regnault.

Gas-V. G. = 70,9 Dumas. Berechnet = 68,75.

Siedepunkt. 78°,3 bei 751,5 mm Pierre,
78,5 Andrews,
76,7 bei 745,9 mm Haage.

Spec. Wärme des flüssigen.

0,1991	zwischen 20 und 15°
0,1987	- 15 - 10
0,2017	- 10 - 5

Regnault: Ann. Ch. Phys. (3) 9, 322.

Spec. Wärme des Dampfes

für gleiche Vol.	= 0,6386
- - Gew.	= 0,1346 Regnault.

Mittlere latente Wärme = 54,42. Andrews.

Brechungsexponent, spec. Brechung u. Refraktionsäq. Haage: Pogg. Ann. 434, 437. Das Brechungsvermögen des Gases ist bei 42° = 5,93. Mascart.

Wärmeentwicklung bei der Zersetzung durch Wasser Thomsen: Ber. d. ch. Ges. 1873, 740.

Phosphorpentachlorid. PCl_5 .

Krystallform. Viergliederig. A. Nordenskiöld: Vet Ak. Handl. 1874.

Gas-Volumgewicht. — Mitscherlich hatte es bei 185° = 70,4 gefunden. Dann zeigte Cahours, dass die Dampfdichte mit steigender T. bedeutend abnimmt, dass sie bei 190° = 72,4, bei 300° = 52,7 ist, und dann bis 327° constant zu sein scheint. Da $\text{PCl}_5 = 208,5$ und $\frac{208,5}{4} = 52,1$, so entspricht das Mol. bei jener T. in Folge von Dissociation 4 Vol. Dampf.

In niederer T. nähert sich die Dampfdichte nach Würtz der normalen Zahl 104,25. Dies beweist, dass das Pentachlorid nicht eine molekulare Verbindung $\text{PCl}_3 \cdot \text{Cl}_2$ ist.

Mitscherlich: Pogg. Ann. 29, 224. — Cahours: C. r. 24, 625. — Würtz: C. r. 76, 604. — Vgl. Debray: C. r. 77, 423.

Phosphoroxychlorid. POCl_3 .

(Phosphorylchlorid.)

Erstarrt bei -40° , schmilzt bei $-4^\circ,5$. Geuther u. Michaelis. V. G. — 4,7448 bei 0°. Thorpe; 4,662 bei 19,°5. Mendelejeff. Gas-V. G. 77,4 bei 154° Cahours; 78,3 Würtz. Berechnet = 76,75.

Pyrophosphorylchlorid. $\text{P}_2\text{O}_3\text{Cl}_4$.

V. G. 4,78 bei 7°. Siedep. 240—245°. Geuther u. Michaelis.

Phosphortribromid. PBr_3 .

Ausdehnung. Pierre: Ann. Ch. Phys. (3) 45, 325. Vol. Gew. 2,9249. — Siedep. 170°,3 bei 760 mm. P.

Phosphorpentabromid. PBr_5 .

Krystallform: Zweigliedrig. A. Nordenskiöld. S. PCl_5 .

Phosphordijodid. PJ_2 .

Krystallform. Eingliedrig.

$a : b : c = 0,9639 : 1 : 0,6484$ A. Nordenskiöld.

$A = 105^\circ 25'$ $\alpha = 106^\circ 26'$

$B = 95 \quad 46$ $\beta = 98 \quad 40$

$C = 82 \quad 27$ $\gamma = 80 \quad 30$

$o; p, r; a, b, c.$

Berechnet	Beobachtet
$a : b =$	* $82^{\circ} 27'$
$p = 134^{\circ} 24'$	134 35
$b : p =$	* 131 2
$c =$	* 105 25
$a : c =$	* 95 46
$b : r =$	* 107 44
$o : a = 103 56$	104 3

Dünne nach b tafelartige Krystalle von rother Farbe. Nordenskiöld: S. PCl_5 .

Phosphortrijodid. PJ_3 .

Krystallform: Sechsgliederig.

$$a : c = 1 : 1,1. \quad \text{A. Nordenskiöld.}$$

Meist nur sechsseitige Prismen, selten in Combination mit einem Dihexaeder, dessen Seitenkanten $= 114^{\circ}$ sind.

Zwillinge, an denen die Hauptaxen Winkel von $95^{\circ},5$ bilden. A. a. O.

Unterphosphorige Säure. H^3PO^2 .

Phosphorige Säure. H^3PO^3 .

Ihre thermochemischen Constanten. Thomsen: Pogg. Ann. 140, 90. Ber. d. ch. G. 1874, 296. J. f. p. Ch. (2) 11, 133. — Berthelot: C. r. 84, 1044.

Phosphorsäure. H^3PO^4 .

Die reine Säure schmilzt bei $44^{\circ},75$, bleibt bis 38° flüssig, und zeigt im Moment des Erstarrens $40^{\circ},5$. Berthelot.

V. G. und Gehalt der Lösungen. Schiff: Ann. Ch. Ph. 113, 183. — Watts: Ch. News 12, 160.

Elektricitätsleitung. Kohlrausch. S. Schwefelsäure.

Thermochemisches. Thomsen. S. o.

B o r.

Nur das amorphe scheint rein zu sein. Das krystallisirte enthält veränderliche Mengen Aluminium und Kohlenstoff.

Krystallform.

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,5762$ Sella.

$$o, o^2, d, p, a.$$

$$s = a : \frac{1}{2} a : c.$$

Berechnet		Beobachtet		
		Sella	Sartorius	Wöhler u. Deville
a	$2A =$	$126^{\circ} 56'$	$126^{\circ} 59'$	$127^{\circ} 0'$
	$2C = 78^{\circ} 22'$	$78 \ 8$	$78 \ 17$	$77 \ 50$
a^2	$2A = 105 \ 52$			
	$2C = 116 \ 56$			
d	$2A = 138 \ 40$			
	$2C = 59 \ 54$			
i	$2X = 90 \ 6$			
	$2Y = 154 \ 4$			
	$2Z = 104 \ 22$			
$o : o^2 =$	$160 \ 43$			$160 \ 24$
$o : p =$	$129 \ 11$	$129 \ 1$		
$o^2 : p =$	$148 \ 28$	$148 \ 10$		$148 \ 31$

Sartorius beobachtete ausserdem Oktaeder mit $\frac{1}{2}$, $\frac{7}{6}$, $\frac{7}{3}$ und $\frac{1}{3}c$. Zwillinge sind häufiger als einfache Krystalle. Zwillingsfläche ist eine Fläche des ersten stumpferen Oktaeders d . Die Krystalle sind nach einer Endkante von o (oder nach der Zwillingsfl. verlängert (Fig. 10 u. 11) und in vielfacher Wiederholung verwachsen. Zuweilen haben sie das Ansehen einfacher Krystalle, an denen die einspringenden Winkel durch eine feine Linie angedeutet sind.

Die einfachen Krystalle sind prismatisch nach p und a , von denen oft eine Fläche herrscht.

Die Flächen a und p haben den stärksten Glanz (Diamantglanz), während die o oft gekrümmt oder wie zerfressen erscheinen.

Da sie stets entweder Aluminium oder Kohlenstoff oder beide enthalten, so erklären sich hieraus vielleicht die Schwankungen in den Winkeln, welche die Beobachter gefunden haben.

Auch die Härte, welche stets grösser als die des Korunds ist, zeigt sich ungleich.

Wöhler u. Deville: Ann. Ch. Pharm. 404, 443. 347. Pogg. Ann. 100, 635. — Sartorius v. Waltershausen. a. a. O. — Sella: Mem. della R. Accad. di Torino (2) 17 (Pogg. Ann. a. a. O. 646).

Nach Wöhler nimmt mit steigendem Kohlenstoff die Durchsichtigkeit der Borkrystalle zu (abgesehen von einem Minimum färbenden amorphen K.).

* Eine Fig. in Groth Phys. Kryst. 8. 324, wo $m = p$, $m' = a$, $o' = d$ zu setzen ist.

Schwarze blättrige Krystalle, frei von Al, enthielten nur 2,4 pCt. C, wovon das CH₄.

Fast farblose Krystalle mit 4,2 C und 6,4 Al sind = Al²C³B⁶⁹. — Ein Krystall mit 9,9 pCt. Al (Dana und Mixer) war = AlB²². — Ein Maximum von 13 pCt. Al würde AlB¹⁶ ergeben. — Hampe fand gelbe Krystalle AlC²B¹⁵.

Die Form des Bors ist der des Zinns zu vergleichen. Beide sind isomorph, denn bei ihnen sind die Axen $c = 2 : 3$.

Volumgewicht. — Das des amorphen B. ist unbekannt; das des krystallisirten ist je nach seiner Zusammensetzung schwankend. Wöhler fand 2,68, Hampe 2,615; für das graphitartige 2,534.

Spec. Wärme. — Regnault gelang es nicht, sie für das amorphe B. zu bestimmen, weil es, in Wasserstoff auf 200° erhitzt, dasselbe aufnahm und pyrophorisch wurde. Die bisherigen Versuche hatten ergeben

Amorphes B.	0,254	bei 18—18° Kopp
Krystall. B.	0,2253	
	0,2574	10—100°
	0,2622	
	0,230	21—51° Regnault.

H. Weber machte zuerst darauf aufmerksam, dass beim Bor, Silicium und Kohlenstoff, deren sp. W. viel geringer gefunden war, als sie dem Dulong-Petit'schen Gesetz zufolge sein sollte, die Bestimmungen sehr verschiedene Temperaturintervalle umfassen, und dass man die sp. W. um so grösser gefunden hatte, je grösser die Summe der Grenztemperaturen dieser Intervalle war. Er fand dann speciell für das krystallisirte Bor, dass die sp. W. desselben zwischen — 80° und 260° sich in vollkommener Analogie mit der des Kohlenstoffs (Diamants) befindet, dass sie mit einer Zunahme von 0,00170° für jeden Grad von — 10° bis 80° gleichmässig wächst und von da ab mit verlangsamter Geschwindigkeit steigt; dass auch sie sich mit steigender T. wahrscheinlich einem bestimmten Grenzwerthe nähert. Weber berechnet denselben zu 0,49 und als T. mittlere Rothgluth zu 0,3663. Die beobachteten Werthe steigen von 0,1915 bis zu 0,3663, bestehend für das Intervall 260° und 265°. Wenn aber der constante Coefficient 0,00170 mit dem Product aus 100 und der Atz. des Bors (11) multiplicirt wird, so erhält man die verlangten Werthe des Dulong-Petit'schen Gesetzes. — Weber, *Ann. Ch. Phys.* 1847, 3, 134, 397.

Das Bor bildet eine bei anfangendem Glühen dem Dulong-Petit'schen Gesetze entsprechende sp. W. — Regnault, *Ann. Ch. Phys.* 1847, 3, 134, 397.

Boraluminium. AlB^{N} .
(Graphitartiges Bor).

Regulär oder zwei- und eingliedrig. — Nach Sella spricht die Form der Kr. zwar für das zwei- und eingliedrige System, allein die Winkel kommen denen regulärer Combinationen sehr nahe. Ihre Wirkung auf das polarisirte Licht darf nicht als entscheidend gegen das reguläre System betrachtet werden.

Wären sie aber regulär, so würden sie partialflächig sein, indem vom Oktaeder nur drei Flächen, vom Würfel zwei, vom Leucitoeder drei, und von den Leucitoiden $a : a : \frac{1}{2}a$, $\frac{1}{2}a$ und $\frac{1}{2}a$ nur eine Fläche vorhanden wäre. Von $a : 2a : \infty a$ kämen zwei, von $a : a : \frac{2}{3}a$ und von $a : \frac{1}{4}a : \frac{1}{3}a$ auch nur eine Fläche vor.

Die Messungen der Oktaederkanten gehen von $108^{\circ} 54'$ bis $110^{\circ} 28'$. — Sind die Krystalle jedoch zwei- und eingliedrig, so ist $a : b : c = 1,72 : 1 : 2,432$
 $\alpha = 89^{\circ} 49'$.

Es sind fast immer Zwillinge, die, als regulär betrachtet, dem gewöhnlichen Gesetz folgen. — Dünne Blättchen von blassrother Farbe.

Sella: a. a. O. — Wöhler: Ann. Ch. Ph. 144, 268. — Vgl. Miller: Phil. Mag. (4) 34, 397. — Hampe: Ann. Ch. Pharm. 183, 75.

Die Formel erfordert 23,7 pCt. Al.

Chlorbor. BCl^3 .

Volumgewicht 1,35. Wöhler und Deville.

Gas-Volumgewicht 57,16 Dumas; 57,4 und 58,8 Deville. Berechnet 58,75.

Die Tension des Gases von -30° bis 80° bestimmte Regnault. Sie ist bei

0°	384,32 mm	
20	807,5	—
80	1248,28	—

Siedepunkt. — $48^{\circ},23$ bei 760 mm Regnault; 47° Wöhler und Deville.

Brombor. BBr^3 .

V. G. 2,69. — Gas-V. G. 126,9; berechnet 125,5. — Siedepunkt $90^{\circ},5$. Deville.

Fluorbor. BF^3 .

Gas-V. G. 33,4 Dumas; berechnet 34.

Borsäure. HBO^2 (?).

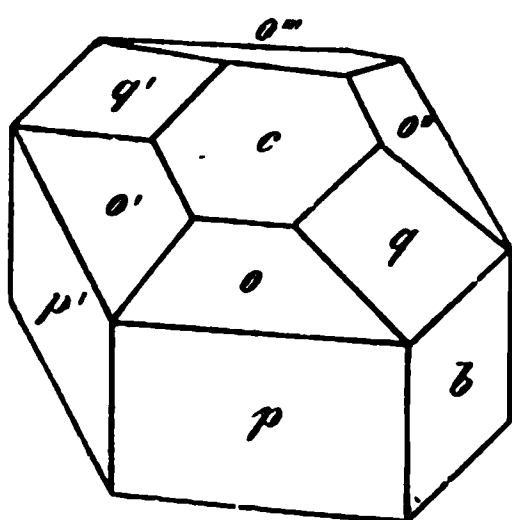
Anhydrid. B^2O^3 .

Krystallform des Hydrats $\text{HBO}^2 + \text{aq}$. Zwei- und eingliedrig oder eingliedrig. Im Sinn des letzteren:

$o, o', o'', o''' : p, p', q, q'; b, c.$ (Fig. 12).

Miller fand:

Fig. 12.

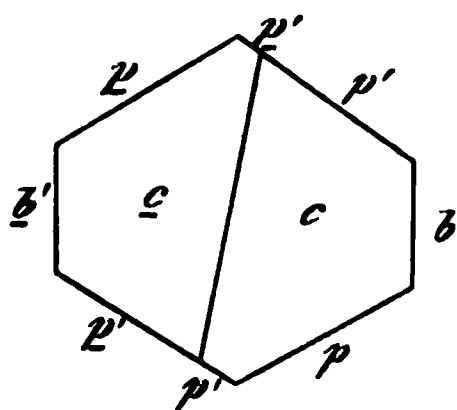


$$\begin{array}{ll} p : p' = 118^\circ 30' & b : c = 75^\circ 30' \\ \left. \begin{array}{l} p : b \\ p' : b \end{array} \right\} = 120 \quad 45 & q : c = 150 \\ p : c = 99 \quad 30 & q' : c = 156 \\ p' : c = 95 \quad 7 & c : o = 129 \\ & o' = 137 \\ & o'' = 132 \\ & o''' = 129 \end{array}$$

Dünne Blättchen nach c .

Nach Kennigott wären die Kr. zwei und eingliedrig. Er fand $p : p = 118^\circ 4'$, $p : b = 120^\circ 50'$; $p : c$ nicht unter 102° . Zwillinge nach b (Miller); die c bilden Winkel von $150^\circ 58'$. Fig. 13.

Fig. 13.



Sehr vollkommen spaltbar nach c . — Miller: Pogg. A. 23, 558. — Kennigott: Wien. Ak. B. 42, 26.

Optisches. — Die Ebene der optischen Axen und die Mittellinie stehen fast genau senkrecht auf der Endfläche c . Die mittleren Axen liegen in einer Ebene, die fast parallel der Axenebene bc ist; ihr scheinbarer Winkel in Luft ist $10 - 12^\circ$ (8° Miller).

Durch Erwärmen wird die Lage der optischen Axen nicht verändert. Des Cloizeaux.

Volumgewicht. — Das krystallisirte Hydrat = 1,4347 bei 15° ; die gesättigte Lösung = 1,0248 bei 15° . Stolba.

Spec. Wärme. Das Anhydrid = 0,2344 Neumann.

Das geschmolzene A. ist ein Nichtleiter der Elektrizität. Lapschin.

Neutralisationswärme. Thomsen: Pogg. A. 139, 193.

Arsen.

Krystallform. — Sechsgliedrig-rhomboedrisch.

$$a : c = 1 : 1,4025. \text{ G. Rose.}$$

$$r, \frac{2}{3}r'; c.$$

Berechnet

Beobachtet.

$$\begin{array}{ll} r : 2A = & \\ \frac{2}{3}r' : 2A = & 73^\circ 35' \\ c : r = & 121 \quad 42 \\ c : \frac{2}{3}r' = & 112 \quad 24 \end{array}$$

G. Rose.
*85° 4'

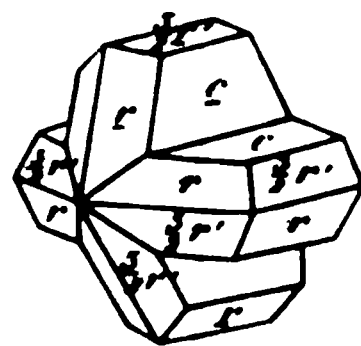
Breithaupt.
85° 26'

Combinationen r und c von oktaedrischem Ansehen; oder von $r, \frac{2}{3}r'$ und c , tafelartig durch Ausdehnung des letzteren.

Zwillinge nach einer Fläche des ersten stumpferen Rhomboeders $\frac{r'}{2} = a' : a' : \infty a : \frac{1}{2}c$ (dessen Endkantenwinkel $= 113^\circ 59'$ sein würde).

Durchwachsung zweier Krystalle, wobei die c einspringende Winkel von 102° und 78° bilden. An den ersteren liegen die r , deren je zwei an der Zwillingsgrenze anstossende in eine Ebene fallen. Auch Anwachsungen nach $\frac{r'}{2}$ (Endkante von r) oder einer darauf Senkrechten. Fig. 14.

Fig. 14.



Sehr vollkommen spaltbar nach c , weniger nach $\frac{r'}{2}$.

Der starke Glanz macht an der Luft einem schwarzen Ueberzuge Platz. Breithaupt: Pogg. Ann. 7, 527. — G. Rose: Abh. Berl. Ak. 1849 und Pogg. Ann. 77, 448. 83, 426.

Die von Elsner und Cooke für reguläre Oktaeder gehaltenen Formen sind nicht erwiesen, sondern wahrscheinlich die erwähnte Combination von r und c . — Cooke: Am. J. Sc. (2) 34, 94.

Berzelius unterschied zwei Modificationen, As_α , welches entsteht, wenn A. in Gasform mit einem anderen erhitzten Gase sich an weniger heissen Stellen condensirt, und As_β , wenn es sich auf Stellen nahe dem heissesten Punkte absetzt. Er sagt, As_α sei dunkelgrau krystallisirt, und oxydire sich schon bei 40° zu schwarzem Suboxyd, während As_β weiss, stark metallglänzend, schwerer als jenes, und selbst bei 80° noch unveränderlich sei. — Pogg. Ann. 64, 7.

Hiernach hielt G. Rose eine Dimorphie und reguläre Form von As_β für möglich. Er wies darauf hin, dass das A. ein schwarzes, und zunächst der Probe ein graues stark glänzendes Sublimat bilde, dessen Krystalle unter dem Mikroskop allerdings wie Würfel mit Oktaederflächen aussehen. Pogg. Ann. 76, 75.

Dagegen hat Hittorf amorphes A., von muschligem Bruch, in Wasserstoff sublimirt erhalten, und Bettendorff bemerkt, dass hierbei das zunächst der Probe sich absetzende rhomboedrisch krystallisirte, das weiterhin erscheinende schwarze aber amorph sei. Bedingung für die Bildung des letzteren sei Abkühlung des Gases auf 240 — 220° . Es ist weniger leicht oxydirbar, und ist nach beiden Beobachtern viel leichter als das krystallisirte. Bei 360° verwandelt es sich unter Wärmentwicklung in krystallisirtes A. (S. V. G.). — Hittorff: Pogg. Ann. 426, 193. — Bettendorff: Ann. Ch. Ph. 444, 440.

Die Widersprüche zwischen diesen und Berzelius' Angaben sind evident.

Bei — 6°,7	5616,4 mm	+ 4°,4	7638 mm
0	6802	10	8785,6
		15,5	10024,4.

Faraday: Pogg. A. Ergb. 2, 216.

Chlorarsen. AsCl_3 .

Volumgewicht. — Des flüssigen = 2,205 Pierre. — Gas-V. G. 91 Dumas. Berechnet 88,25.

Siedepunkt. 433°,8 bei 756,9 mm Pierre. — Ann. Ch. Phys. (3) 20, 5.

Spec. Wärme des Dampfs für gleiche Vol. = 0,7043, für gl. Gew. = 0,1122. Regnault. — G. r. 36, 676.

Bromarsen. AsBr_3 .

V. G. 3,66 Boedeker.

Jodarsen. AsJ_3 .

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 2,998$ Friedländer.

r, r', c .

Berechnet	Beobachtet
$r : 2A = 82^\circ 50'$	$83^\circ 9'$
$r : c =$	$120^\circ 4'$

Spaltbar nach c . — Isomorph dem SbJ_3 . — Groth Ztschr. 3, 214. — Brechung sehr stark negativ.

V. G. 4,39 Boedeker. — Gas-V. G. 232,6 Mitscherlich. Berechnet 228.

Arsenige Säure. As_2O_3 .

Die Umwandlung der amorphen durch langes Liegen in oktaedrische Krystalle beobachtete zuerst Hausmann. Pogg. Ann. 79, 308.

Auch ich habe dies zu bestätigen Gelegenheit gehabt. Nach Christison schreitet die Umwandlung des durchsichtigen Glases unter Wasser nicht weiter fort. A. a. O. 36, 494.

Heteromorphie. — Wöhler entdeckte die Dimorphie, indem er an einem Röstproduct die zweigliedrige Form auffand, die Mitscherlich als die der Antimonblüthe erkannte. Pogg. Ann. 26, 477.

Später fand auch Scheurer-Kestner diese Form an sublimirter Säure; und dieselbe Beobachtung machte man in Freiberg.

Nach Debray liefert eine bei 250° bereitete wässrige Lösung fast nur Oktaeder. Durch Erhitzen trockener S. in verschlossenen Röhren erhält man nach dem Erkalten unten glasige S., in der Mitte zweigliedrige, oben reguläre Krystalle, wenn die T. unten 400°, oben 200° gewesen war.

Pasteur, A. Nordenskiöld und Groth beobachteten die ersteren aber auch aus Lösungen in Ätzkali.

Debray: C. r. 58, 1209. — A. Nordenskiöld: Pogg. Ann. 114, 622. — Pasteur: Ann. de Pharm. (3) 13, 399. — Vgl. auch Kühn: Arch. Pharm. (2) 59, 267. — Hirzel: Ztschr. Pharm. 1854, 81.

Claudet beschrieb das Vorkommen der zweigliedrigen Krystalle von S. Dominigos in Portugal.

A. Regulär.

Oktaeder. Deutung der Krystallform (s. Antim. S.).

B. Zweigliedrig*).

$a : b : c = 0,3758 : 1 : 0,35$
Groth.

$$o, p, p^2, \frac{r}{12}, a, b$$

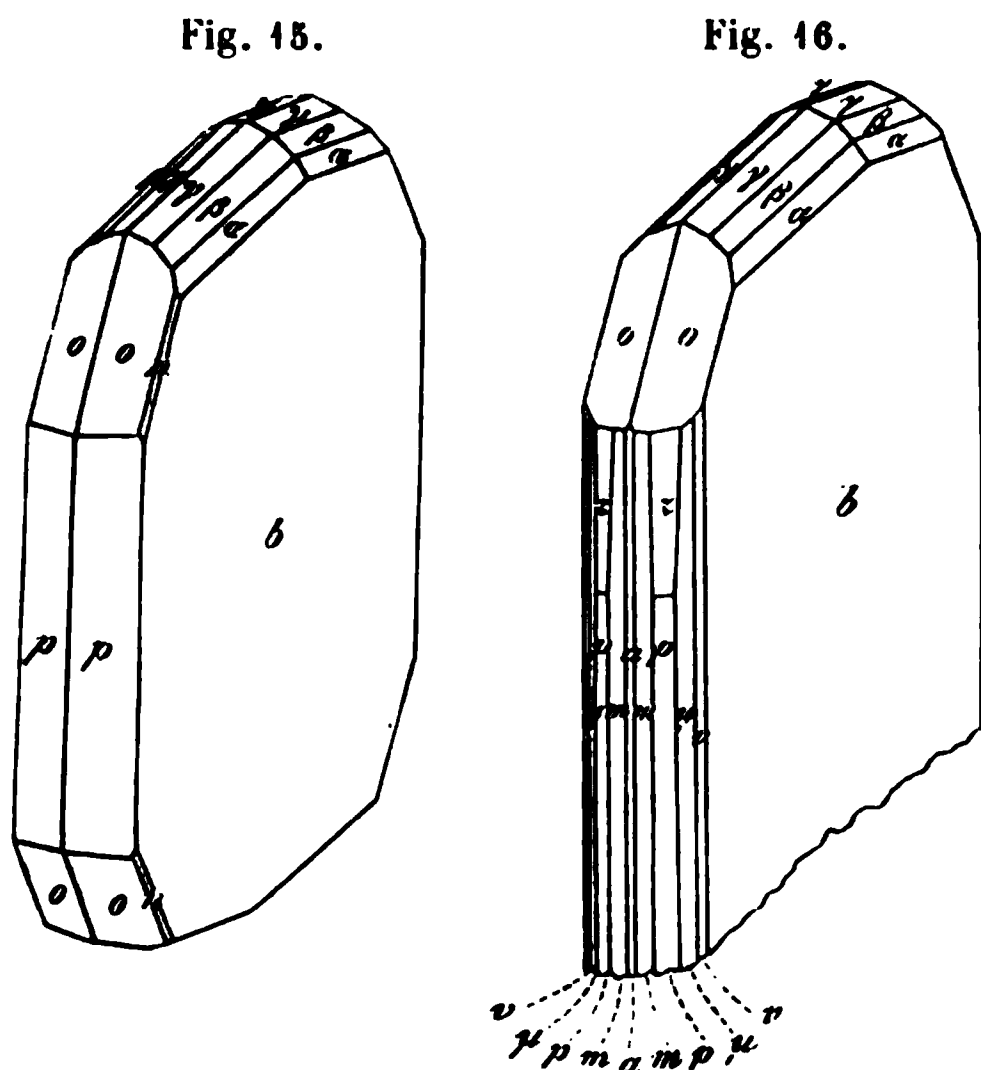
$$n = a : \frac{1}{7} b : c$$

$$\alpha = 12 a : \frac{1}{4} b : c$$

$$\beta = 12 a : \frac{1}{2} b : c$$

$$\gamma = 12 a : b : c$$

(Fig. 15 u. 16).



	Berechnet	Beobachtet
o	$2 A =$	$97^{\circ} 22'$
	$2 B = 151^{\circ} 16'$	151 18
	$2 C = 89 42$	89 34
	$p : p = 138 48$	
	$o : p = 134 51$	134 59
	$b =$	*104 22
	$n : b = 140 51$	141 37
	$o = 133 31$	132 30
	$b : \alpha = 144 23$	144 47
	$\beta = 124 55$	124 48
	$\gamma = 109 14$	109 11
	$p^2 : p^2 = 158 42$	
	$b = 100 39$	100 40

Tafelartig nach b .

*: Krystalle aus Röstöfen von Freiberg.

Noch andere Flächen der Horizontalzone und ein sehr scharfes Oktaeder sind schwer zu bestimmen.

Sehr vollkommen spaltbar nach *b*, viel weniger nach *p*. Sehr glänzend, weich und biegsam.

Optisches Verhalten. — An den regulären Krystallen fand Des Cloizeaux den Brechungscoeff. bei 17°

1,748 für rothe,

1,755 – gelbe Strahlen.

Die optische Axenebene der zweigliedrigen Form ist *ac*, *Axe c* die Axe der kleinsten, *a* die der grössten Elasticität. Winkel der optischen Axen nahe 90°, daher wahrscheinlich *c* die (erste) Mittellinie, also der Charakter der Brechung negativ. Groth: Pogg. Ann. 137, 444. — Vgl. Nordenskiöld: S. o.

Ulrich hat Paramorphosen beobachtet, d. h. zweigliedrige Krystalle, anscheinend aus Oktaedern bestehend Ztschr. ges. Naturw. 11, 264.

Die kubische Ausdehnung der oktaedrischen Krystalle ist nach Fizeau = 0,00042378, die lineare ist also = $\frac{1}{3}$ der kubischen.

Volumgewicht.

Amorph		Regulär		Zweigliedrig
3,698	Le Royer u.	3,720	Karsten,	3,85 Claudet,
	Desmar,	3,884	Filhol,	4,454 Groth.
3,702	Karsten,			
3,738	Guibourt,			
3,695	die porzellanart.),			
3,798	Taylor,			
3,529	die porzell.).			

Das Gas-V. G. fand Mitscherlich = 200. Danach ist das Mol. = As^4O^6 = 396. S. Arsen.

Die Lichtentwicklung beim Anschliessen oktaedrischer Krystalle aus einer Auflösung der amorphen in Chlorwasserstoffsäure bemerkte H. Rose. Pogg. Ann. 35, 484.

Spec. Wärme. — Die glasige = 0,4320, die porzellanartige = 0,4309. De la Rive und Marcet.

Löslichkeit. — Bussy behauptete, die widersprechenden Angaben rühren von molekularer Umwandlung her, die undurchsichtige werde beim Kochen zu glasiger, und umgekehrt gehe bei niederer T. letztere durch den Einfluss des Wassers in jene über. C. r. 24, 774.

Buchner fand, dass die krystallisirte durch Kochen mit Wasser amorph, die amorphe durch kaltes Wasser zu krystallisirter wird (vgl. aber

Es wird in der Wärme durch einen starken elektrischen Strom zersetzt. Lapschin.

II. Trisulfid. As_2S_3 .

Krystallform des Auripigments. Zweigliedrig. $a : b : c = 0.803 : 1 : 0.674$. Mohs. (Nach Breithaupt zwei- und eingliedrig.)

Isomorph mit Sb_2S_3 (Antimonglanz, bei dem a und c anderthalbfach grösser sind. Sehr vollkommen spaltbar nach b . Schmilzt nach Hausmann zu einer Masse, welche als rothes Glas erstarrt.

V. G. des krystallisirten = 3,459 (Karsten), des umgeschmolzenen = 2,761 (Hausmann).

Das im Grossen dargestellte ist wohl immer mit arseniger S. gemengt.

Diathermansie. Schultz-Sellack: Pogg. Ann. 439, 482.

Antimon. Sb.

Krystallform. Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1.3068$. G. Rose.

Isomorph Tellur, Arsen und Wismuth.

Die natürlichen Krystalle zeigen das Hauptrhomboeder (r), oft das zweite stumpfere (r') und die Endfläche (c), und sind zu Vier- und Sechsecken gruppirt.

Die künstlichen sind ausschliesslich r , woran

$$2A = 87^\circ 55' \text{ G. R. } (87^\circ 28' \text{ Marx, } 87^\circ 39' \text{ Mohs}).$$

Sehr vollkommen spaltbar nach c , weniger nach $\frac{r'}{2}$ ($r : c = 123^\circ 32'$; $\frac{r'}{2} : c = 142^\circ 58'$).

Laspeyres beobachtete polysynthetische Zwillingsbildung nach einem sehr scharfen Rhomboeder (r^{24}).

Der Stern auf der Oberfläche des Regulus Antimonii entsteht dadurch,

dass viele in der Grösse stetig abnehmende Rhomboeder in paralleler Stellung mit ihren Ecken sich aneinanderreihen. Jedes von ihnen ist mit Schalen von Rhomboedern bedeckt, die aber bei den oberen in der Mitte der Flächen nicht mehr zusammenhängen und nach den Seiten zu immer kleiner

Fig. 47.

entwicklung, stets aber von bedeutender T.-Erhöhung begleitet, wodurch es zerspringt. Dabei entwickelt sich etwas weisser Dampf, und das Metall ist nachher grau und körnig. Nach Böttger enthält es bis 6 pCt. Antimonchlorid eingeschlossen, welches jedoch erst bei der Umwandlung frei wird. Früher hatte Derselbe einen Gehalt an Wasserstoff in diesem A. vermuthet. — Gore: Phil. Mag. 9. Proc. R. Soc. 9. Ch. Gazette 1858. J. Ch. Soc. (2) 4, 365. Pogg. Ann. 95, 473. 103, 486. — Böttger: Pogg. Ann. 104, 292. Ann. Ch. Pharm. 108, 245.

Ist es amorphes A. und das Eingeschlossene unwesentlich?

Ueber Tonerzeugung durch T.-Aenderungen Seebeck: Pogg. Ann. 54, 42.

Ausdehnung. — Die kubische A. beträgt nach Kopp für 1° 0,000033. — Ann. Ch. Pharm. 84, 4.

Die lineare Ausdehnung fand Matthiessen, V bei $0^{\circ} = 1$ gesetzt, bei $100^{\circ} = 1,003479$. — Pogg. Ann. 130, 59.

Calvert und Johnson hatten sie zwischen 0° und $100^{\circ} = 0,000985$ gefunden. — Rep. Brit. Assoc. 1858. Chem. News 3.

Fizeau untersuchte die Ausdehnung von Rhomboedern (von $117^{\circ} 18'$, also des ersten stumpferen):

	nach der Hauptaxe	senkrecht zur Hauptaxe	berechnete mittl. Ausdehn.
Coeff. d. lin. Ausdehnung:	0,00004692	0,00000882	0,00004452
Veränd. des Coeff. für $1^{\circ} = 0,94$		4,34	0,58
Berechn. Veränd. der Längeneinheit von 0 — 100°	0,004683	0,000895	0,004458

C. r. 68, 4125.

Volumänderung beim Schmelzen. Nies und Winkelmann, s. Zinn.

V. G. 6,715 bei 16° (Reines A.) Marchand u. Scheerer

6,715	- 13,6	} Matthiessen
6,713	- 14,4	
6,710	- 15	
Mitt. 6,713	- 14,3	

6,707 — 6,718 bei $17-21^{\circ}$ Dexter

6,70 Cooke

6,697 gegen Wasser bei 4° und corr. für den leeren Raum.

Schröder. — Auch durch starken Druck ändert sich das V. G. nicht. Marchand und Scheerer.

Das explosive A. gab Gore 5,78—5,83. — Matthiessen: Pogg. Ann. 110, 24.

	Beobachtet	Berechnet
$p : p =$	$101^{\circ} 32'$	
$a =$		$140^{\circ} 46'$
$r : r =$	98 0	
$a =$		$131 0$
Nicklès gab an:	$p : p = 111^{\circ}$	
	$r : r = 80$	
	$p = 131$	

C. r. 48, 837.

V. G. = 4,148 C., des flüssigen = 3,641 bei 90° gegen Wasser von 0° Kopp.

Schmelzpunkt 90° K., 93° C. Siedepunkt $275^{\circ},4$ K., 280° C. Kopp: Ann. Ch. Ph. 95, 307.

Antimontrijodid. SbJ_3 .

Trimorph. Cooke.

I. Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,37$ Cooke.
 $r, 2r'; c$ $= 0,73 : 1$

	Berechnet	Beobachtet
$r \ 2A =$	$85^{\circ} 32'$	
$2r' - =$	68 40	
$c : r =$		$130^{\circ} 38'$
$2r' =$		107 32

Roth. Optisch einaxig, negativ.

V. G. 4,848 (24°) C.; 5,04 Cooke. Boedecker.

Schmelzpunkt 167° .

II. Zweigliedrig. Rhombische Tafeln von 120° und 60° .

Durch Sublimation des rothen. Gelb. Wird bei $114-120^{\circ}$ roth. Cooke.

III. Zwei- u. eingliedrig. $a : b : c = 1,6408 : 1 : 0,6682$ Cooke.

$n' = \frac{1}{2} a' : b : c; p, p^2; q; a, c$ $0 = 70^{\circ} 16'$

	Berechnet	Beobachtet
$n' : n' =$	$118^{\circ} 24'$	$118^{\circ} 23'$
$p : p =$	65 50	
$c =$	100 34	100 36
$p^2 : p^2 =$		$104 40$
$p^2 : a =$	142 20	142 20
$p^2 : c =$		$105 30$
$q : q =$	115 40	
$a : c =$	109 44	
$n' : c =$		$126 40$

Spaltbar nach c. Gelb. V. G. 4,768 C.

Antimonige Säure.

Krystallform. — A. Regulär. Künstlich dargestellt, und als **Sénarmontit**. Oktaeder. Spaltbar nach demselben. Deutung der Krystallform. Groth: Ztschr. 5, 222.

B. Zweigliedrig. $a : b : c = 0,394 : 1 : 1,444$ als Antimonblüthe und künstlich (Mohs), oder $= 0,3869 : 1 : 0,371$ nach Groth's Vorschlag. Spaltbar nach dem Prisma von $136^{\circ} 58'$ und der Abst. der scharfen Kanten. Mitscherlich: Pogg. Ann. 49, 409. — Groth: Eb. 137, 426. — Debray: C. r. 58, 4209. — Terreil: C. r. 62, 302.

Isodimorph der arsenigen Säure.

Volumgewicht

der regulären		der zweigliedrigen	
natürl. 5,22—5,30	Sénarm.,	natürl. 5,56	Mohs,
- 5,20	Terreil,	- 3,70	Terreil*),
künstl. 5,11	-	künstl. 5,778	Boullay,
		- 3,72	Terreil*).

Kubische Ausdehnung der regulären Oktaeder nach Fizeau $= 0,00005889$.

Spec. Wärme (der zuvor geschmolzenen) $= 0,0927$ Neumann.

Optisches. — Der Brechungsexponent der regulären ist nach Des Cloizeaux
für Roth 2,073
- Gelb 2,087.

Nach Demselben sind wahrscheinlich Blättchen doppelbrechender Substanz in der Masse vorhanden, wie das Verhalten im polarisirten Lichte andeutet.

An den Krystallen der Antimonblüthe sind die Axen der rothen Strahlen gewöhnlich parallel der Endfläche, die blauen in einer zu ihr senkrechten Ebene orientirt, während die gelben fast zusammenfallen. Die Dispersion ist stark, und $\rho > \nu$. An anderen Krystallen (Przibram, Algier) fallen die rothen fast zusammen, während die übrigen in einer Ebene, senkrecht zur Endfläche, sich öffnen: also $\rho < \nu$. Die Mittellinie ist stets parallel der Axe α . Der Axenwinkel ist immer sehr klein. Des Cloizeaux.

Auf ganz trockene antimonige S. wirkt selbst ein starker elektrischer Strom nicht ein. Lapschin.

* Diese Zahlen sollen wohl 5,70 und 5,72 heissen.

Schwefelantimon.Trisulfid. Sb_2S_3 .

Die Umwandlung des krystallisirten in amorphes durch Schmelzen und rasches Abkühlen zeigte Fuchs. — Vgl. H. Rose: Pogg. Ann. 89, 122.

Krystallform (Antimonglanz).

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,985 : 1 : 1,0117$ Krenner.

Sehr vollkommen spaltbar nach b .

V. G.	des amorphen	des krystallisirten
	4,15 Fuchs	natürl. 4,626 Breithaupt
	4,28 H. Rose	künstl. 4,752 Karsten
	4,22 bei 180° get.	4,641 H. Rose.
	4,289 - 210° grau } Cooke	

Spec. Wärme des Antimonglanzes 0,084 Regnault

0,083 Neumann.

H. Rose zeigte, dass das amorphe ein Nichtleiter, das krystallisirte ein Leiter der Elektrizität sei. — Vgl. Skey: Ch. News 23, 255.

Wismuth.

Krystallform. — Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,3035$ G. Rose. Rhomboeder, Endkantenwinkel $= 87^\circ 40'$ G. Rose ($89^\circ 28'$ Haidinger). Oft nach einer Kantenrichtung verlängert. Sehr vollkommen spaltbar nach der Endfläche c , weniger nach dem ersten schärferen $2r'$, sehr wenig nach dem ersten stumpferen Rhomboeder $\frac{r'}{2}$.

$$r : c = 123^\circ 36'; \quad 2r' : c = 108^\circ 23'; \quad \frac{r'}{2} : c = 143^\circ 2'.$$

Zwillinge häufig. Zwillinge- und Verwachsungsfläche eine Fläche von $\frac{r'}{2}$ ($r : r' = 173^\circ 16'$) G. Rose: S. Arsen. — Haidinger: Wien. Ak. B. 1. — Isomorph Te, As, Sb, und dem Tellurwismuth Bi_2Te_3 und $\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{S}$ (Tetradymit).

Ausdehnung. — Die lineare A. ist von $0 - 100^\circ = 0,001341$ Calvert und Johnson. Die kubische A. bestimmten Kopp und Matthiessen $= 1,0040$, wenn V bei $0^\circ = 1$. Nach Fizeau beträgt an einem Rhomboeder die Ausdehnung für 1°

in der Richtung der Hauptaxe 0,00001621

senkrecht zu ihr 0,00001208

die mittlere lineare A. . . . 0,00001334

Pogg. Ann. 135, 372. 138, 26.

Volumgewicht:

gereinigt	9,654	Karsten
- bei 10°	9,799	Marchand u. Scheerer
Ob rein? Krystallisirt	9,935	} Ch. Deville (Wasser von 4° = 1)
nach d. Schmelzen u. raschen Erstarren	9,677	
bei 12°,3	9,823	Holtzmann
(corr. für den leeren Raum)	9,759	Schröder (Wasser von 4° = 1).

Nach Marchand und Scheerer vermindert sich das V. G. von rohem W. durch einen Druck von 100000 Kilo von 9,783 auf 9,566 und es zeigt dann kaum krystallinische Structur. — J. f. pr. Ch. 27, 209.

Schmelzpunkt.

268°,3 Rudberg*)

265 A. Erman

270 Person

268,3 v. Riemsdyk. — Chem. News 20, 32.

Volumänderung beim Schmelzen. Das flüssige ist um mehr als 3 pCt. leichter als das feste von gleicher T. Nies u. Winkelmann: S. Zinn.

Spec. Wärme

des festen 0,03084 (Mittel) Regnault

des flüssigen 0,0363 zw. 370 u. 280° Person.

Die latente Schmelzwärme ist nach Letzterem = 12,64. — Ann. Ch. Phys. 3; 24, 129.

Tribe schliesst aus seinen Beobachtungen, dass das geschmolzene W. sich nicht vor dem Erstarren ausdehnt, wie dies beim Wasser der Fall ist. — J. Ch. Soc. 6, 71.

Capillaritätsconstante. — Quincke Pogg. Ann. 135, 621.

Wärmeleitung. — 1,8, wenn Silber = 100. Wiedemann. Oder 6,1 Calvert und Johnson. — Wiedemann u. Franz: Pogg. Ann. 89, 497.

Nach Matteucci leiten Stäbe, parallel der Hauptspaltungsfläche geschnitten, die Wärme besser als solche, die in einer darauf senkrechten Richtung geschnitten sind. — C. r. 40, 544.

Das W. wäre also, nach Lang's Bezeichnung, thermisch-positiv.

Flammenreaction des W. — Bunsen Ann. Ch. Phys. 138, 257.

Elektrisches Leistungsvermögen. Verhält sich nach Matteucci in den Stäben beiderlei Art = 1,16 : 1. — C. r. 40, 544 und 42, 1133.

* Pogg. Ann. 71, 462. Früher 264° von Rudberg gefunden.

Matthiessen fand es überhaupt $= 1.19$ bei $13^{\circ}.8$. wenn Silber bei $0^{\circ} = 100$.

Passivität. — W. wird von Salpetersäure nicht angegriffen, wenn es in derselben mit Platin in Berührung steht. — Andrews Phil. Mag. 3 42 Pogg. Ann. 43, 121. — Schönbein: Pogg. Ann. 43, 1.

Thermoelektrisches Verhalten. — Seebeck hatte beobachtet, dass zwei Metalle, an ihrer Verbindungsstelle erwärmt, einen elektrischen Strom hervorrufen, und dass Wismuth und Antimon in dieser Beziehung die stärkste Wirkung erzeugen. A. Svanberg fand, dass Stücke, senkrecht zur kryst. Hauptaxe in der thermoelektrischen Reihe positiver, und solche parallel der Axe negativer sind, als die Masse des W. an sich. Zwei Stäbchen der ersten Art von ungleicher T. liefern bei ihrer Berührung einen Strom vom kalten zum warmen, zwei solche der zweiten Art verhalten sich entgegengesetzt. — C. r. 31. 250. Vgl. Franz: Pogg. Ann. 83. 374. — Matteucci: C. r. 40, 541.

Magnetismus. — W. ist diamagnetisch. Weber zeigte, dass es eine Polarität besitzt, die dem Sinne nach die entgegengesetzte von der des Eisens unter gleichen Umständen ist. Poggendorff, Plücker und Reich bestätigten die Polarität, welche von Quintus Icilius, Faraday und Feilitzsch bestritten wurde.

Ein Wismuthstab, dessen Längsrichtung $=$ der Hauptaxe, stellt sich zwischen den Magnetpolen axial. Das Maximum der diamagnetischen Kraft liegt also senkrecht zu jener Axe.

Geschmolzenes flüssiges W. zeigt keinen Diamagnetismus. — Vgl. besonders Faraday: Pogg. Ann. 76, 144. Ergbd. 3. 1. — Weber: Eb. 73, 241. 87, 145. — Reich: Eb. 97. 283. — Plücker: Eb. 72, 339. 76, 576. 81, 133.

Antimonwismuth. — Die Legirung steht in der thermoelektrischen Reihe noch jenseits des Wismuths (ist negativer). — Rollmann: Pogg. A. 84, 182.

Wismuthchlorid. BiCl_3 .

V. G. 4, 36. Boedeker. — Schmelzpunkt $225 - 230^{\circ}$ Muir.

Wismuthjodid. BiJ_3 .

Krystallform. Wahrscheinlich sechsgliedrig. — Nickles: C. r. 50, 872. — V. G. 5, 652. Boedeker.

Wismuthoxyd. Bi_2O_3 .

Krystallform.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0.8465 : 1 : 1.064$ A. Nordenskiöld.

$p, q, q\frac{3}{2}; c.$	
Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$\approx 101^\circ 32'$
$q : q =$	$\approx 86 \quad 26$
$q\frac{3}{2} : q\frac{3}{2} = 64^\circ 8'$	

Die gelben durchscheinenden Krystalle waren durch Schmelzen von amorphem Oxyd mit Aetzkali erhalten. Lang prismatisch nach p . — Pogg. Ann. 114, 619.

Schwefelwismuth. Bi_2S_3 .

Krystallform. Zweigliedrig: $a : b = 0,9884 : 1$. G. Rose.

$p, {}^2p, {}^4p, p^4; a, b.$

	Berechnet	Beobachtet		
		Künstlich		Natürlich
		G. Rose	Werther	Phillips
$p : p =$	$90^\circ 40'$			$91^\circ 30'*$)
$p : b =$		$\approx 134^\circ 40'$	$135^\circ 0'$	$134 \quad 30$
${}^2p : {}^2p =$	$53 \quad 40$			
${}^4p : {}^4p =$	$28 \quad 23$			
$p^4 : p^4 =$	$152 \quad 14$			

Sehr vollkommen spaltbar nach b und c . — Isomorph mit Sb_2S_3 und As_2S_3 .

Werther hatte die Krystalle für viergliedrig und für eine niedere Schwefelungsstufe gehalten. Schneider zeigte, dass sie metallisches W. eingeschlossen enthalten**). — Phillips: Pogg. Ann. 11, 476. — Werther: J. f. pr. Ch. 27, 65. — G. Rose: Pogg. Ann. 94, 401.

Kohlenstoff.

Dimorph. — A. Diamant. Regulär. Die verschiedenen Formen des Systems. Spaltbar nach dem Oktaeder. — S. die mineralog. Werke u. Sadebeck (G. Rose): Monatsber. Berl. Ak. 1876, 578 (Abh. d. Ak. 1876). Ueber die Structur des D. ausserdem: Brewster: Pogg. Ann. 58, 450. — Göppert: Ebend. 92, 623.

B. Graphit. — Entweder sechsgliedrig-rhomboedrisch; nach Kenn-gott ein Spaltungsrhomboeder, $2A = 85^\circ 29'$. Oder zwei- und eingliedrig; nach Clarke mit einem Prisma von 118° ; nach A. Nordenskiöld $a : b : c = 0,707 : 1 : 0,509$; $\alpha = 88^\circ 14'$.

Spaltbar im ersten Fall vorzüglich nach der Endfläche, im zweiten

* $91^\circ 0'$ das künstliche.

** Die Abscheidung von Metall beim Umschmelzen hatte schon Marx beobachtet.

ach der Axenebene bc . — Clarke: Ann. of Phil. N. S. 2, 417. — Poggendorff: Wien. Ak. Ber. 1854. — Nordenskiöld: Pogg. Ann. 6, 110.

Ausdehnung. — Nach Fizeau ist die A. des Diamants (für 1° an verschiedenen Stellen der Scala) nicht bloß sehr gering, sondern nimmt auch mit sinkender T. sehr rasch ab, gleich dem Wasser in der Nähe seines Dichtigkeitsmaximums, sodass ein solches auch beim D. sehr wahrscheinlich wird. Es scheint nach Fizeau's Beobachtungen bei $-38^\circ.8$ zu liegen. Ist die Länge bei $0^\circ = l_0$, so ist sie $= l_t$ bei t° (über 0°) =

$$l_t = l_0 (1 + at + bt^2),$$

$$a = 0,00000056243$$

$$b = 0,0000000072385 \text{ ist.}$$

Bei dem regulären System des D. ist die kubische Ausdehnung die dreifache der linearen.

Später setzte Fizeau das Maximum bei $-42^\circ.3$ und bei 40° die lineare A. $= 0,00000418$, die kubische $0,00000354$. — C. r. 60, 1161. 2, 1101. 68, 1125.

Beim Graphit ist der Coeff. der linearen Ausdehnung nach Fizeau bei $40^\circ = 0,00000786$.

V. G. — Diamant. Bezogen auf Wasser von 4° und den leeren Raum.

3,529 bei 15° Étoile du Sud, Dufrénoy

3,5443 (der Florentiner) Schrauf

3,524 (Brasilien) Damour

3,492 (farbl. D. von Borneo) Grailich

3,5443 Schrötter

3,5483 Baumhauer

3,520 — 3,524 [Kap-Diam.] Ders.

Graphit. Die Angaben der mineralogischen Lehrbücher beziehen sich auf natürlichen Gr., der von erdigen Theilen verunreinigt ist, daher die niederen Werthe *).

Comprimirter von Borrowdale = 2,346 Poggendorff

Arendal 2,324 Rammelsberg

Upernivik, Grönland 2,298 —

Borrowdale 2,286 —

Jenisei 2,275 —

Ceylon 2,257 ** —

Ticonderoga 2,17 —

* Z. B. 1,84 J. Löwe.

** 2,25 und 2,26 Brodic.

Diese von mir erhaltenen Zahlen beziehen sich auf gereinigte, d. h. weniger als 1 pCt. Beimengungen enthaltende Proben.

Hohofengraphit ergab 2,30. — Poggendorff: Ann. Ergbd. 2, 363. — Rammelsberg: Ber. d. ch. G. 1873, 187.

Holzkohle. — Nach Violette ist das V. G. der Kohle, dargestellt

bei 350° = 1,500

432 1,709

1023 1,841

1230 1,862

1500 1,869

Platinschmelzh. 2,002

Gegl. Kienruss 2,300

Ann. Ch. Phys. (3) 39, 291.

Werther fand es bei verschiedenen Kohlen = 1,45 — 1,55 (bei einem Kohlenstoffgehalt von 87—91 pCt.). — J. f. pr. Ch. 61, 21.

Kohlenstäbe für elektrisches Licht = 1,53 — 1,63 Beetz. — Sitzungsber. Münch. Ak. 1881, 10.

Spec. Wärme. Die früheren Versuche hatten ergeben:

Diamant

Graphit

0,1192 (zw. 11° u. 3°) De la Rive

0,2019 Regnault

u. Marcet

0,1981 (Hohofengr.) Regnault

0,146 — 0,148 Regnault

0,1883 Wüllner u. Bettendorff

0,166 (Hohofengr.) Kopp

0,1429 (corr.) Wüllner u. Bettendorff

0,174 Kopp

0,1864 (Hohofengr.) Wülln. u. B.

Kohle

Holzkohle . . . 0,2413 Regnault

0,2009 — 0,2964 De la Rive und Marcet

Thierkohle . . . 0,2608 Regnault

Zuckerkohle . . . 0,140 — 0,159 — 0,165 De la Rive und Marcet

Kohle aus Terpentinöl 0,1801 De la Rive und Marcet

Kokoskohle . . . 0,200 — 0,203 Regnault

Gaskohle . . . 0,2036 Regnault

0,185 Kopp

0,196 Wüllner und Bettendorff.

Regnault: Ann. Ch. Phys. 73, 5. 3, 1, 29. Pogg. Ann. 54, 229. 53, 261.

— De la Rive und Marcet: Bibl. univ. 28 u. 32. Pogg. Ann. 52, 120.

54, 125. — Kopp: Ann. Ch. Ph. 3. Suppl. 1. — Wüllner und Bettendorff: Pogg. Ann. 133, 293.

Die Bestimmungen an amorpher Kohle können wegen der physikalischen und chemischen Ungleichheit der Substanz wohl nicht in Vergleich kommen.

Aber auch die Differenzen bei Diamant und Graphit und die aus den Zahlen folgende geringe Atomenwärme des Kohlenstoffs sind lange unerklärt geblieben, bis H. F. Weber zeigte (s. Bor.), dass die früheren Bestimmungen bei ganz verschiedenen T.-Intervallen gemacht waren, und dass sie um so grössere Werthe gegeben haben, je grösser die Summe der Grenztemperaturen. Der Schluss, dass die spec. W. des K. in hohem Grade zunehme, wurde durch Versuche bestätigt. Danach ist die sp. W.

des Diamants		des Graphits Ceylon	
bei $-50^{\circ},5$	$= 0,0635$		$0,1138$
$-10,6$	$0,0955$		$0,1437$
$+10,7$	$0,1128$		$0,1604$
$33,4$	$0,1318$		
$58,3$	$0,1532$	$61^{\circ},3$	$= 0,1990$
$85,5$	$0,1765$		
140	$0,2218$	$138,5$	$0,2542$
206	$0,2733$	$201,5$	$0,2966$
247	$0,3026$	$249,3$	$0,3250$

Die Art der Zunahme lässt erwarten, dass in einer gewissen hohen T. die sp. W. eine constante werde. Versuche mit Diamant in der Glühhitze zeigten, dass bei dieser fast keine Zunahme mehr stattfindet. Diamant und Graphit erlangen von 600° an gleiche spec. Wärme. Zwischen $600-1000^{\circ}$ sind die Werthe

	für Diamant	Graphit
$606^{\circ},7$	$0,4408$	$0,4431$
$806,5$	$0,4489$	$0,4529$
985	$0,4589$	$0,4674$

Das Prod. dieser Zahlen und des Atg. von C $= 12$ ist

$5,29$	$5,31$
$5,38$	$5,43$
$5,50$	$5,60$

Der Kohlenstoff folgt also gleichfalls dem Dulong-Petit'schen Gesetz. — Weber: Pogg. Ann. 147, 311. 154, 367. 553.

Verhalten in der Hitze. — Diamant. Jacquelin behauptet, D. erweiche zwischen Kohlenspitzen einer starken Batterie, werde schwarz, und vermindere sein V. G. von 3,336 auf 2,678. — C. r. 24, 1050.

Nach Despretz wird D. im leeren Raum von der Wirkung von 500 bis 600 Elem. zu Graphit, bildet selbst geschmolzene Kügelchen. Kohle

überhaupt erweiche, schmelze und verflüchtige sich. — C. r. 29, 709. 30, 367. 37, 369.

Gassiot beobachtete zwischen Kohlenspitzen theils Umwandlung in Kohle, theils ein Anschwellen zu weisser opaker Masse. Chem. Gazette 1850, 338. — S. Morren C. r. 70, 990.

Eine äusserliche Schwärzung durch starkes Glühen und eine geringe Verminderung des V. G. beobachtete Schrötter. — Wien. Ak. Ber. 63, 462.

G. Rose fand, dass der D. beim Glühen zwischen Kohlenspitzen im Vacuo mit Detonation in Stücke zerspringt, welche einen dünnen Graphitanflug zeigen. Bei heftigem Glühen in einer Umhüllung fester Kohle blieb ein D. farblos, ein anderer schwärzte sich oberflächlich. Beim Verbrennen unter der Muffel entstehen auf der Oktaederfläche dreieckige Eindrücke. Der sogenannte Carbonado spritzt im Weissglühen feinen Staub umher und erhält Auswüchse. — Monatsber. Berl. Ak. 1872, 516. Pogg. Ann. 148, 497.

Baumhauer hat später das Verhalten des D. in der Glühhitze ausführlich untersucht und keine Schwärzung beobachtet. — Wiedem. Ann. 1, 462.

Graphit. — G. Rose fand, dass dichter Gr. (von Wunsiedel) fast ebenso schnell verbrennt, wie Diamant, dass aber blättriger G. weit schwerer verbrennlich ist.

Die verschiedenen Arten Gr. verhalten sich überhaupt in dieser Beziehung sehr verschieden. So werden nach meinen Erfahrungen durch schmelzenden Salpeter unter Verpuffen oxydirt Gr. von Wunsiedel, Borrowdale, Arendal, Upernivik, Alibert (Sibirien), Ceylon; nicht aber Ceylon (ein anderer), Ticonderoga, Hohofengraphit. Letzterer ist selbst im Sauerstoffstrom in der Glühhitze nur schwer zu verbrennen.

Kohle. S. oben Despretz.

Ueber den Einfluss der T. bei der Verkohlung auf die Beschaffenheit der Kohlen Violette Ann. Ch. Phys. (3) 32, 304. 39, 291.

Ausgeglühter Kienruss oxydirt sich durch darüber geleitete Luft zu Kohlensäure. — Karsten: Pogg. Ann. 109, 353.

Verbrennungswärme. — Seit Rumford sind zahlreiche Versuche zu ihrer Bestimmung gemacht worden.

4 Grm. Substanz entw. bei vollst. Verbrennung W.-E. *	W.-E. bei Verbrennung der Substanz durch 4 Grm. Sauerstoff
Diamant F. S. . . . 7770	2914
Graphit F. S. . . . 7796,6	2924
Hohofengr. F. S. . . 7762,3	2911

* F. S. = Favre und Silbermann.

1 Grm. Substanz entw.	
bei vollst. Verbrennung W.-E.	
Zuckerkohle F. S. .	8040 *)
Gasret.-Kohle F. S.	8047
Holzkohle F. S. .	8080
Andrews	7881
Despretz	7912
Dulong	7288.

Wenn die Verbrennungswärme von Diamant und Holzkohle hiernach = 400 : 404, so liegt der Grund wohl in dem Wasserstoffgehalt der letzteren.

Verbrennungstemperatur des Kohlenstoffs. — Ist die Verbrennungswärme von 1 Th. Kohlenstoff = 7800 W.-E. und ist die spec. W. der Kohlensäure = 0,2169, die des Stickstoffs = 0,2754, so ist jene

$$\text{in Sauerstoff} = \frac{7800}{8\frac{1}{2} \cdot 0,2169} = 9826^{\circ}$$

$$\text{— Luft} = \frac{7800}{3\frac{1}{2} \cdot 0,2169 + 8\frac{1}{2} \cdot 0,2754} = 2383^{\circ}.$$

Beide Zahlen verhalten sich = 4 : 1 (s. Kohlenoxyd). Despretz: Ann. Ch. Phys. 37, 480. — Favre u. Silbermann: Eb. (3) 34, 357. 36. 5. — Andrews: Phil. Mag. (3) 32. Pogg. Ann. 75, 27.

Optische Eigenschaften. — Der Brechungscoeff. des Diamants ist nach Des Cloizeaux

bei 20° = 2,4135	für den rothen Strahl	(2,434 Schrauf),
2,4195	- - gelben -	(2,4168 Fizeau),
2,4278	- - grünen -	

Schrauf fand ihn für die Fraunhofer'schen Linien

$$B = 2,46062$$

$$H = 2,51425$$

Landolt und Haagen haben das Refractionsäq. des Kohlenstoffs aus ihren Versuchen mit flüssigen Kohlenstoffverbindungen = 5,0 berechnet. Für den Diamant ergibt es sich nach Schrauf = 4,85. Landolt: Pogg. Ann. 123, 624. — Haagen: Eb. 131, 123.

Nur einzelne Diamantkrystalle sind homogen, so dass sie keine Wirkung auf das polarisirte Licht ausüben; die Mehrzahl liefert unregelmässige Farben und eine mehr oder weniger vollständige Auslöschung. Des Cloizeaux.

Über die Phosphorescenz des D. Riess: Pogg. Ann. 64, 334. — Gladstone: Rep. 29. Brit. Assoc.

* 7714 Grassi.

Ueber das Spectrum des Kohlenstoffs Watts: Phil. Mag. (4) 38, 249. 40, 100. 45, 81. 48, 369.

Elektrische Eigenschaften. — Der Diamant ist ein Nichtleiter, der Graphit ein Leiter, und zwar ist nach Matthiessen das Leitungsvermögen, das des Silbers bei $0^\circ = 100$ gesetzt,

für einen Graphit	= 0,0693	} bei 22°
- - andern	= 0,0436	
- - dritten	= 0,00395	
- Gaskohle	= 0,0386	- 25
- Bunsen'sche Kohle	= 0,00289	- 26

Das Leitungsvermögen nimmt bei der Kohle in höherer T. zu. Pogg. Ann. 103, 428. — S. ferner W. Siemens: Monatsb. Berl. Ak. 1880, Jan. u. Wied. Ann. 10, 560. — Borgmann: Eb. 11, 1044. — Beetz: Sitzb. Münch. Ak. 1884, 10 (Wied. Ann. 12, 65).

Absorption von Gasen. — Die Selbstentzündung von Kohlenpulver ist bekannt. Nach Aubert absorbiert das in Pulverfabriken dargestellte äusserst feine Pulver die Luft viel schneller als in Stücken, dabei wird viel Wärme frei (bis 180°); die Entzündung beginnt innerhalb der Masse; schwarze K. entzündet sich leichter als rothe (bei niedriger T. dargestellte), und um so eher, je schneller die K. nach ihrer Darstellung zerrieben wurde. Vermischung mit Schwefel und Salpeter rauben der K. die Selbstentzündlichkeit, wiewohl die Luftabsorption auch dann eine gewisse Temperaturerhöhung bewirkt. Ann. Ch. Phys. 45, 73 (Pogg. Ann. 20, 454).

Meyer erinnert, dass Kohlenpulver schon beim Reiben oder Schlagen sich entzündet habe. Pogg. Ann. 20, 620.

Favre untersuchte Holzkohlen verschiedener Art auf ihr Absorptionsvermögen gegen Gase, und fand, dass dasselbe (bei derselben Gasart selbst bei derselben Kohle variirt, dass die dichtesten Kohlen am wenigsten absorbiren. Unter den Gasen wird Ammoniak am stärksten absorbiert: ihm folgen Chlorwasserstoff, schweflige S., Stickstoffoxydul, Kohlensäure. aber nur bei H^3N und HCl sind die Unterschiede der einzelnen Kohlen merklich.

Die Absorptionswärme ist für SO^2 und N^2O grösser, als die Verflüchtigungswärme derselben. Erstere ist für die Gewichtseinheit Gas bei allen Kohlen dieselbe, nur die absorbirte Gasmenge wechselt. C. r. 39, 729. Ann. Ch. Phys. (5) 4, 209.

Über die Menge und Natur der absorbirten und durch Erhitzen von Holzkohle ausgetriebenen Gase Reichardt: J. f. pr. Ch. 98, 458.

Die Absorption durch Kokoskohle untersuchte Hunter: J. Ch. Soc. 2, 5, 160.

M e l s e n s hat die Absorption von Gasen zur Verflüssigung derselben benutzt, und sein Verfahren auf Chlor, Ammoniak, schweflige S., Schwefelwasserstoff, Cyan etc. angewendet. Auch über die bei der Absorption von Flüssigkeiten sich ergebende Wärmewirkung hat er Beobachtungen angestellt. C. r. 77, 781.

Absorption der Kohlensäure in Beziehung auf T. und Druck Chap-
p u i s: Wied. Ann. 42, 164.

Über die Anwendung platinirter Kohle statt Platinschwamm für die
Verbindung von Gasen S t e n h o u s e: Q. J. Ch. Soc. 8, 103 (Ann. Ch.
Ph. 96, 36).

Absorption aufgelöster Stoffe. — Filhol verglich das Ent-
färbungsvermögen der K. mit dem anderer Körper. Ann. Ch. Phys. (3)
35, 206 (Pogg. Ann. 86, 330).

Die Farbstoffabsorption der Kohle, insbesondere für Zuckerlösungen
V i e r o r d t: Pogg. Ann. 449, 565.

G r a h a m stellte eine Reihe von Versuchen an, welche zeigten, dass
Knochenkohle die Abscheidung von vielen Salzen und ihren Lösungen be-
wirkt. Qu. J. Sc. N. S. 9. Pogg. Ann. 49, 139. — Vgl. Esprit: J. Pharm.
3, 16 (J. f. p. Ch. 48, 424 u. Ann. Ch. Pharm. 76, 276).

Auf die reducirende Wirkung der Kohle hierbei wies Schönbein
hin Pogg. Ann. 78, 521.

Kohlensäure. CO².

Ausdehnungscoeff.	0,0037099	Regnault,
	0,003719	Ders. später,
	0,00369087	Magnus,
	0,003706	Jolly.

Verhältniss von Vol. und Druck. — Regnault schloss aus
seinen Versuchen, dass die K. unter geringerem Druck als der atmosphä-
rische bei 0° sehr beträchtlich vom Mariotte'schen Gesetze abweicht, ihm
aber folgt, wenn die T. = 100° ist. C. r. 20, 975. Pogg. Ann. 65, 418.

Bei 7°.7 und einem Druck von 774,03 = p und 1550,63 mm = p' war
 $\frac{p'}{p} = 2,003$, und $\frac{pV}{p'V'} = 1,00722$, statt = 1, wie das Gesetz fordert.

Nach Regnault ist das Verhältniss zwischen

Druck	und	Volum	Druck	und	Volum
1	=	1	5	=	4,82880
2		1.98292	10		9,22620
3		2.94873	15		13,18695
4		3.89736	20		16,70540

Vgl. ferner Recknagel: Pogg. Ann. Ergbd. 5, 563 u. 445, 469. — Clausius: Verhalten der K. in Bezug auf Druck, Volum und Temperatur Wied. Ann. 9, 337. — Roth: Ebend. 11, 1. — Relation des expér. — Vgl. Blaserna: Pogg. Ann. 126. 594. 127. 174. — Amagat: C. r. 68, 1170.

Volumgewicht. 22.13 bei 0° und 760 mm. Regnault.

Versuche von Marchand hatten 20 ergeben. J. f. p.-Ch. 44, 38.

Wärmeleitung. — Narr: Pogg. Ann. 142, 123. — Jamin und Richard: C. r. 75. 105. 453. — Kundt und Warburg: Pogg. Ann. 155, 525. 156, 177. — Winkelmann: Eb. 157, 497. 159, 177. — Boltzmann: Eb. 157, 457.

Reibungscoefficient. Meyer: Pogg. Ann. 143, 14. 148, 526.

Schallgeschwindigkeit. — Kundt: Pogg. Ann. 135, 337. — Bender: Ber. d. ch. G. 1873. 665.

Diffusion. — Graham: Phil. Mag. (4) 26. Pogg. Ann. 120, 415. 129, 548. — Maxwell: Phil. Mag. (4) 46, 453. — Wroblewski: Pogg. Ann. 158, 539.

Spec. Wärme. — Ältere Versuche von Dulong, De la Roche und Berard, Apjohn: Phil. Mag. 1835. — Suerman: Pogg. Ann. 41, 474. — De la Rive und Marcet: Bibl. univ. 28 und Pogg. Ann. 52, 120.

Regnault fand zwischen	— 30°	und	+	10°	0.18427
	+ 10	-		100	0.20246
	10	-		200	0.21692.

Die spec. Wärme der K. steigt also mit der T. ganz wesentlich und ist um so grösser, je grösser das T.-Intervall der Beobachtung, ein Verhalten, welches sie nach R. wahrscheinlich mit allen vom Mariotte'schen Gesetz stärker abweichenden Gasen und Dämpfen theilt.

Ist λ die Wärmemenge, welche die T. der Gewichtseinheit K. von 0° auf t erhöht, so kann man setzen

$$\lambda = A \cdot t + B t^2 + C t^3$$

und die drei Constanten nach den obigen Zahlen bestimmen. Ferner kann

man $\frac{d\lambda}{dt}$ als diejenige Wärmemenge bezeichnen, welche einem Gew.-Th.

K. zugeführt werden muss, damit seine T. von t° auf $(t + 1)^\circ$ steige, also als die wahre spec. Wärme. Es berechnet sich

$$\frac{d\lambda}{dt} \text{ für } t = \begin{array}{rcl} 0^\circ & = & 0,1870 \\ 100 & & 0,2145 \\ 200 & & 0,2396. \end{array}$$

Die Zunahme wird bis zu derjenigen T. reichen, bei welcher die K. dem Mariotte'schen Gesetz folgt.

Wurde der Druck im Verhältniss 1 : 12 geändert, so war keine Änderung der spec. Wärme, ebenso wenig wie bei Luft oder Wasserstoff, zu bemerken.

Wenn 0,2169 die spec. Wärme einer Gewichtseinheit K., so ist das Prod. derselben und des Gew. eines Volums (bezogen auf Luft = 1,52) = 0,3307 die spec. W. einer Volumeinheit. — Relation des expér. Früher C. r. 36, 676. Pogg. Ann. 89, 335.

Nach Röntgen ist die sp. W. bei constantem Volum (c_1) bei 0° 0,1415, bei 100° 0,1702 = 1 : 1,203. Pogg. Ann. 148, 580.

Nach Winkelmann ist das Verhältniss = 1 : 1,172. Eb. 159, 177.

Die letzten Versuche rühren von E. Wiedemann her, und sind mit einfacheren Apparaten angestellt. Danach ist die spec. W. der K.

$$\text{zwischen } 25 \text{ und } 100^\circ = 0,2088$$

$$25 - 150 \quad 0,2152$$

$$25 - 200 \quad 0,2197$$

woraus sich die wahre (a) und die relative (b) sp. W. berechnet:

	a	b
für 0°	= 0,1952	0,2985
100	0,2169	0,3316
200	0,2387	0,3650

Pogg. Ann. 157, 24.

Das Verhältniss der sp. W. bei constantem Druck und der bei constantem Volum $\frac{c}{c'}$ ist nach Jamin und Richard = 1,29, nach Amagat = 1,299, nach Röntgen = 1,3052. C. r. 71, 336. 77. 1325.

Abhängigkeit der sp. W. von der T. und Wärmeleitung. Wüllner: Wied. Ann. 4, 321.

Reibung und Wärmeleitung. Kundt u. Warburg: Pogg. Ann. 155, 337. 525.

Flüssige und feste Kohlensäure. — Im J. 1834 gelang es Thilorier, flüssige K. durch Compression in grösserer Menge darzustellen, nachdem schon H. Davy und Faraday dieselbe erhalten hatten.

Später wandte Natterer eine mehr Sicherheit gewährende Compressionspumpe an.

Nach Thilorier steigt die Spannkraft des Dampfes der flüssigen K. von 0 bis 30° von 36 auf 73 Atm., also für 1° um etwa 1 Atm. Bei — 20° ist sie = 26 Atm.

Faraday und Regnault bestimmten sie. Der letztere fand:

bei — 25°	13007,02 mm	= 17,1 Atm.
20	15142,44	19,9
15	17582,48	23,1
10	20340,20	26,8
— 5	23441,34	30,9
0	26906,6	35,4
+ 5	30753,8	40,5
10	34998,65	46,0
15	39646,86	52,2
20	44716,58	58,8
25	50207,32	66,0
30	56119,05	73,8
35	62447,3	82,2
40	69184,45	91,0
45	76314,6	100,4

Thilorier hatte gefunden, dass die Ausdehnung der flüssigen K. grösser ist als die der gasförmigen, viermal grösser als die der Luft, und dass ihr Vol. bei 30° etwa das anderthalbfache von dem bei 0° ist. Ihr V. G. bei 0° gab er = 0,83 an.

Andreeff bestimmte dasselbe = 0,947 und ihre Ausdehnung

bei — 10°	= 0,9517
0	1
+ 10	1,0585
20	1,1457.

Feste K. stellte zuerst Thilorier dar, der die T. auf etwa — 100° schätzte. Faraday erhielt sie nicht blos schneeähnlich, sondern auch (durch vorgängiges Schmelzen) farblos und durchsichtig.

Den Siedepunkt der flüssigen bestimmte Regnault zu — 77°,75; — 78°,16; — 78°,26; der festen Berthelot zu — 78°,2. — Thilorier: Instit. N. 126. 127. Pogg. Ann. 36, 141. 41, 144. — Natterer: Pogg. Ann. 62, 132. 94, 436. — Faraday: Eb. Ergbd. 2, 208. 224. — Regnault: C. r. 28, 325. Rélat. des expér. (Pogg. Ann. 77, 106). — Andreeff: Ann. Ch. Ph. 110, 1.

Während nach Andrews bei der Compression der K. bei 30°,9 unter einem Druck von 74 Atm. der Uebergang in den flüssigen Zustand noch

deutlich ist, tritt bei höherer T. unter keinem Druck eine Verflüssigung ein. Die T. von $30^{\circ},9$ nennt er den kritischen Punkt, und glaubt, mit Rücksicht auf ältere Versuche von Cagniard de la Tour, dass dies eine allgemeine Eigenschaft coercibler Gase sei. Die Ansichten von Andrews sind von Mendelejeff einer Kritik unterworfen worden. — Andrews: Pogg. Ann. Ergbd. 5, 64. — Mendelejeff: Eb. 141, 618.

Optisches. — Dulong bestimmte das Brechungsvermögen der K. $= 1.526$ (Luft $= 1$), woraus $n = 1,00049$ und $n^2 - 1$ oder die absolute Brechkraft $= 0,000899$ folgten.

Nach Croullebois ist der Brechungsexp. für die Fraunhofer'schen Linien C, E, G, der mittlere $= N$ und die Dispersion $= \Delta$

$$N = 1,000440$$

$$C = 395$$

$$E = 456$$

$$G = 496$$

$$\Delta = 0,2214.$$

C. r. 67, 692. Ann. Ch. Phys. (4) 20, 136. Vgl. Mascart: C. r. 78, 617. 679. (Pogg. Ann. 153, 149.) — Bleekrode: Wied. Ann. 8, 400.

Das Spectrum. Wüllner: Pogg. Ann. 144, 481.

Elektrisches. — Ueber das Verhalten der K. in Geissler'schen Röhren Plücker: Pogg. Ann. 105, 67.

Unter dem Einfluss des Funkenstroms zerfällt K. in Kohlenoxyd und Sauerstoff. Buff u. Hofmann: Ann. Ch. Ph. 113, 129. — Deville: C. r. 60, 317. — Vgl. Berthelot: C. r. 68, 1035. 1107.

Die Zersetzung durch den (funkenlosen) Inductionsstrom, wobei der Sauerstoff ozonisirt wird, A. Thénard: C. r. 74, 1280. 75, 118.

Ueber den Durchgang der El. durch K. Villari: Rendic. d. R. Ist. Lombard. (2) 3. — G. Wiedemann u. Rühlmann: Pogg. Ann. 145, 368.

Die Dielektricitätsconstante. Boltzmann: Wien. Ak. B. 69, 795. Pogg. Ann. 155, 403.

Ueber die Diffusion der K. in der Glühhitze Deville: C. r. 56, 195. 322.

Bildungswärme s. Kohlenstoff.

Absorption. — Nach Pauli (Bunsen) ist der Absorptionscoeff.

	für Wasser	für Alkohol
bei 0°	1,7967	4,3295
5	1,4497	3,8908
10	1,1847	3,5140
15	1,0020	3,1993
20	0,9014	2,9465

Ann. Ch. Phys. 93, 1.

Frühere Angaben von Rogers Am. J. Sc. (2) 6, 96.

Bei Prüfung des Henry-Dalton'schen Gesetzes (die absorbierte Gasmenge ist bei derselben T. proportional dem Druck) fanden Khanikoff und Longuinine, dass von 1 Vol. Wasser unter dem Druck p folgende Vol. K.*) absorbiert werden:

P	Vol.	P	Vol.
697,71	0,9441	2002,06	2,9076
809,03	1,1619	2188,65	3,1764
1289,41	1,8647	2369,02	3,4857
1469,95	2,1623	2554,0	3,7152
		2738,33	4,0034
		3109,54	4,5006

Durch Vergleich dieser Zahlen sieht man, dass das Gesetz sich nicht erfüllt, sondern dass die Differenzen mit wachsendem Druck auch zunehmen. — Ann. Ch. Phys. (4) 11, 412.

Die Volumvermehrung des Wassers durch die Absorption Mackenzie: Wied. Ann. 3. 134.

Absorption durch Blut. Meyer: Jahresber. 1857, 548.

Durch Salzlösungen phosphors. Natron etc. Fernet: Ann. Ch. Phys. (3) 47, 360. — Heidenhain u. Meyer: Ann. Ch. Ph. 2 Suppl. 457. — Buchanan: Proc. R. Soc. 22. 192. 483.

Durch Kohle: Angus Smith: Ch. News 18, 121. — Hunter: J. Ch. Soc. 2^e 9, 76. — Favre: Ann. Ch. Phys. (5) 1, 209.

Thermochemisches. — Lösungs- und Neutralisationswärme Thomsen: Pogg. Ann. 140, 516. Ber. d. ch. G. 1873, 710.

Kohlenoxyd. CO.

Ausdehnung und Zusammendrückbarkeit. Nach Regnault ist der Ausdehnungskoeffizient $= 0,0036667$.

Natterer fand das Verhältniss von Druck und Volum:

Druck	Volum	Druck	Volum
bei 50 Atm.	50	bei 1500 Atm.	647
100 -	100	2000 -	669
500 -	412	2500 -	708
1000 -	544	2790 -	727

Pogg. Ann. 91, 446.

Unter Drucken bis zu 2 Atm. bestimmte Regnault die Abweichung vom Mariotte'schen Gesetz $= 1,00293$. — Relat. des exper.

* Auf 0° und 760 mm reduziert

Ueber die Permanenz Faraday: Pogg. Ann. Ergbd. 2, 247. — Aimé: Eb. 246.

Volumgewicht. — Gefunden = 14,0 Cruikshanks. Thomson. 14,04 Marchand (Ber. = 14).

Diffusion. Reibungscoefficient. Graham: Phil. Trans. 1849 II. 349. — Meyer: Pogg. Ann. 443, 44. — Loschmidt: Wien. Ak. Ber. 64 u. 62. — Maxwell: Phil. Mag. (4) 46, 453.

Beziehung der Schallgeschwindigkeit und des Mol. G. Bender: Ber. d. ch. G. 1873, 665.

Spec. Wärme. — Verglichen mit Luft fanden sie

	bei gl. Volum	bei gl. Gewicht
De la Roche und Bérard	1,0340	1,0805
Apjohn.	1,0808	1,1167
Suerman	0,9923	1,0253.

Regnault fand sie (gegen Wasser)

0,2399 0,2479

später 0,2370 0,2450 (V. G. = 0,9673

gesetzt). — E. Wiedemann bestimmte sie

zw. 25 und 100° = 0,2425

- 25 - 200 0,2426,

woraus die wahre sp. W. der Volumeinheit (Luft = 0,2389) = 0,2346 folgt. — Pogg. Ann. 157, 1.

Wärmeleitung. Winkelmann: Pogg. Ann. 156, 497. — Boltzmann: Eb. 157, 457.

Abhängigkeit der sp. W. von der T. und Wärmeleitung Wüllner: Wied. Ann. 4, 321.

Elektromagn. Drehung der Polarisationssebene Kundt und Röntgen: Wied. Ann. 8, 278.

Thermisches. — Bildungswärme: 1 Gew.-Thl. Kohlenstoff (Holzkohle) entwickelt nach Favre und Silbermann beim Verbrennen zu Kohlenoxyd 2473 W.-E., und 1 Gew.-Thl. Kohlenoxyd entwickelt beim Verbrennen zu Kohlensäure 2403 W.-E., d. h. $\text{CO} = 28$ Gew.-Thl. entwickeln bei der Bildung von $\text{CO}_2 = 44$ Gew.-Thl. 67284 W.-E. oder $2\frac{1}{3}$ Gew.-Thl. = 1 Gew.-Thl. Kohlenstoff entwickeln $\frac{67284}{12} = 5607$ W.-E.

Nun entwickelt 1 Gew.-Thl. Kohlenstoff bei der Verbrennung zu Kohlensäure 7800 W.-E.; es werden also beim Verbrennen von 1 Gew.-Thl. Kohlenstoff zu Kohlenoxyd $7800 - 5607 = 2193$ W.-E. frei.

Die Verbrennungstemperatur des Kohlenoxyds berechnet sich,

wenn seine abs. Heizkraft = 2473 W.-E.. und 7 Thl. = 11 Thl. Kohlensäure, während die sp. W. derselben = 0.245 und die des Stickstoffs = 0.2754 ist.

in Sauerstoff = 6167°

- Luft = 2632°.

Ist die Verbrennungs-T. des K. in Luft = 2383°. so würde also Kohlenoxyd beim Verbrennen in Luft eine höhere T. liefern als der Kohlenstoff selbst.

Die Verbrennungstemperatur des Kohlenstoffs in Luft, wenn er sich in Kohlenoxyd verwandelt, wird zu

$$\frac{2473}{2\frac{1}{2} \cdot 0.245 \div \frac{40}{9} \cdot 0.2754} = 1377^{\circ}$$

berechnet. Da nun bei der Verbrennung zu Kohlensäure 2193° erzeugt werden, so muss in Feuerungen durch die Verwandlung derselben in Kohlenoxyd die T. um 2193 — 1377 = 816° sinken.

Ueber die T. der Flamme des Kohlenoxyds Bunsen: Pogg. Ann. 171, 161. — Valerius: Extr. des Bull. de l'Acad. Belgique 1874 Decbre.

Deville wies das Zerfallen des K. in Kohlenstoff und Sauerstoff in der Hitze nach. — C. r. 59. 873.

Nach Buff und Hofmann erfährt trockenes K. durch den Funkenstrom keine Aenderung: bei Gegenwart von Wasser bildet sich Kohlensäure, indem Wasserstoff frei wird. — Ann. Ch. Ph. 113. 129.

Nach Deville erfolgt eine vollständige Zersetzung, falls man die entstehende Kohlensäure fortdauernd entfernt. Derselbe fand, dass K. auch bei Gegenwart von Kohle in starker Hitze zerfällt. — C. r. 60. 317.

Optisches. — Nach Dulong ist der Brechungscoeff. gegen Luft = 1.157. woraus $n = 1.00034$ und die absolute Brechkraft $n^2 - 1 = 0.000681$.

Croullebois bestimmte sie

für weisses Licht im Mittel = 1.000344

- die Linie C 301

- - - E 350

- - - G 391

und die Dispersion 0.2571. — Ann. Ch. Phys. 4 20, 136.

Ueber die Beziehungen zwischen dem Brechungsvermögen und der Dichte, und über die Dispersion Mascart: C. r. 78. 617 (Pogg. Ann. 153, 149).

Spectrum. Lielegg: Wien. Ak. Ber. 55. 153. 56. 24. J. f. pr. Ch. 103, 507 (Dingl. J. 187, 390). — Watts: Phil. Mag. 4 34, 437. — Wallner: Pogg. Ann. 144, 481.

Dielektricitätsconstante. Boltzmann: Pogg. Ann. 455, 420.

Absorption. — Der Absorptionscoeff. ist nach Pauli (Bunsen) für Wasser

0°	0,032874	45°	0,024324
5	29203	20	23416
10	26357		

Für Alkohol bei allen diesen T. = 0,20443. — Ann. Ch. Phys. 93, 1.

Durch eine saure oder ammoniakalische Auflösung von Kupferchlorür. Von Leblanc beobachtet, wurde die dabei entstehende Verbindung von Berthelot in fester Form erhalten. — Leblanc: C. r. 30, 483 (Pogg. A. 82, 442). — Berthelot: Ann. Ch. Phys. (3) 46, 488.

Absorption durch Kohle Angus Smith: Ch. News 48, 426.

Absorption durch flüssiges Roheisen etc. Troost u. Hautefeuille: C. r. 76, 482. 562.

Kohlenwasserstoffe. — Chlorkohlenstoff. — Cyan. S. Organische Verbindungen.

Schwefelkohlenstoff. CS².

Erstarren. Wartha erhielt den Sch. in festem Zustande mit Hülfe seiner Verdunstungskälte. — Ber. d. ch. Ges. 1870, 80.

Volumgewicht. 1,26394 bei 20° Haagen
1,26354 Wüllner

Derselbe über die Dichte bei verschiedenen T. Pogg. Ann. 133, 19.

1,2665 bei 16°,06 Winkelmann
1,2934 - 0° Pierre
1,290 - 0 Frankenheim

S. f. spec. Wärme.

Siedepunkt. 46°,2 bei 744 mm Andrews
47,9 - 755,8 Pierre
47,7 - 745,5 Haagen.

Zusammendrückbarkeit. — Für 1 Atm. 0,0000635. — Amaury u. Descamps: C. r. 68, 1564.

Für 607 Atm. 0,0000980 bei 8°. Cailletet: C. r. 75, 77.

Ausdehnung. — Nach Pierre ist das Vol. V für eine T. t (gültig für T. von $-34^{\circ},9$ bis $+59^{\circ},6$,

$$V = 1 + 0,0014398 \cdot t + 0,0000013707 \cdot t^2 + 0,0000000123 \cdot t^3.$$

Ann. Ch. Phys. (3) 45, 325.

Hirn berechnet die Volumänderung aus Versuchen, welche zwischen $22^{\circ},39$ und $145^{\circ},66$ angestellt waren:

	Vol.
0°	1
40	1,04946468
80	1,10607886
120	1,17514788
160	1,26572164. Ann. Ch. Phys. (4) 10, 32. 90.

Schon früher hatte Rankine eine Formel für die A. gegeben. Pogg. Ann. Ergbd. 3, 479.

Latente Dampfwärme. — Unter Annahme der sp. W. = 0,219 findet sie Andrews = 86°,67 für 1 grm. — Pogg. Ann. 75, 504.

Ueber die Verdampfung des Sch. Stefan: Wien. Ak. Ber. 68, 385.— Avenarius: Pogg. Ann. 151, 303.

Spec. Wärme. — Regnault:

Temperaturgrenzen	Mittl. Dichte	Sp. Wärme
5 — 10°	1,2823	0,2179
10 — 15	1,275	0,2183
15 — 20	1,2676	0,2206

Ann. Ch. Phys. (3) 9, 322 (Pogg. Ann. 62, 80).

Schüller:

14 — 29,5°	0,2468
15 — 30	0,2442

Pogg. Ann. Ergbd. 5, 121.

Winkelmann:

4,47 — 5,88°	0,2575
16,08 — 17,5	0,2595
17,42 — 18,55	0,2607

Pogg. Ann. 150, 592.

Sp. W. von Mischungen mit Alkohol, Chloroform, Benzol Schüller: a. a. O. 140. 205. 211.

Mit Alkohol und Benzol Winkelmann: a. a. O. 606. 607.

Sp. Wärme des Dampfes für gl. Gewichte	0,1575
- - Volume	0,4146

Regnault: C. r. 36, 676 (Pogg. Ann. 89, 347).

Ueber die sp. W. bei T. von 30 bis 160° Hirn: Ann. Ch. Phys. (4) 10, 63. 91.

Spannkraft des Dampfes.

Regnault:	— 20°	43,48 mm	60°	1163,73 mm
	— 10	81,01	70	1551,84
	0	131,98	80	2033,77
	+ 10	203,00	90	2622,23
	20	301,78	100	3329,54
	30	436,97	120	5145,43
	40	616,99	130	6273,03
	50	856,71	140	7556,88

C. r. 50, 4063 (Pogg. Ann. 444, 407). Früher: C. r. 39, 304. 345. 397.

Ueber das Maximum der Spannkraft Rankine: Phil. Mag. (4) 8, 530.

Gas-V. G. — Die Beziehungen zwischen Druck, Vol. und T. sind von Herwig untersucht worden. Die Gas-V. G. weichen von den berechneten ab. Gleichwie für Alkohol und Chloroform ergibt sich $\frac{PV}{P_1 V_1} = c \sqrt{a + t}$, worin P der Druck, V das Vol., $a + t$ die absolute T. und $c = 0,0595$ ist. Für vollkommene Gase ist $\frac{PV}{a + t} = c$. Es ist denn auch beim Sch. $P_1 V_1 = c_1 \sqrt{a + t}$, wo c_1 eine von der Dichte des Dampfes abhängige Constante ist, $= \frac{PV}{0,0595 (a + t)}$. Zugleich folgt, dass die Dichte des gesättigten Dampfes der Quadratwurzel aus der absoluten T. proportional ist. — Pogg. Ann. 437, 49. 444, 83. 447, 464.

Dichte und Spannung des gesättigten Dampfes. Wüllner u. Grottrian: Wied. Ann. 44, 545.

Beziehung zwischen Druck, Temperatur und Dichte des Dampfes Winkelmann: Ebend. 9, 374.

Wärmeleitung. Winkelmann: Pogg. A. 453, 484.

Diathermansie. Schultz-Sellack: Pogg. Ann. 439, 182.

Capillarität. Frankenheim: Pogg. Ann. 72, 178. — Simon: Ann. Ch. Phys. (3) 32, 5.

Optisches. Verhalten im Sonnenlicht. — Die dunklere Färbung des Sch. beruht nach O. Löwe auf der Bildung eines sich abscheidenden braunen Sesquisulfids. — Am. J. Sc. (2) 46, 363.

Nach Sidot scheidet sich festes CS ab, welches bei 200° in seine Elemente zerfällt. — C. r. 84, 32.

Nach Haagen sind die Brechungsexponenten bei 20° für die drei Hauptlinien des Wasserstoffspectrums:

$\mu_\alpha = 1,64736$	α die rothe L. = C Frauenhofer
$\mu_\beta = 1,65234$	β - grüne = F -
$\mu_\gamma = 1,67482$	γ - violette zw. G u. H -

spec. Brechungsvermögen

$A = 1,57499$	0,4876	
$B = 1,93589$	0,4547.	Pogg. Ann. 434, 424.

Die Beziehungen zwischen dem Brechungsvermögen und der Dichte untersuchten Barlow: Phil. Mag. and Ann. 4, 59. — Dale und Gladstone: Phil. Transact. 1858. — Baille: C. r. 64, 4029 (Pogg. Ann. 432, 319), besonders aber Wüllner, welcher fand

$$n_\alpha = 1,64846 \quad n_\beta = 1,65267 \quad n_\gamma = 1,67545.$$

Das Resultat ist, dass auch für Sch. die Aenderungen der Brechungsexponenten und der Dichte nicht genau proportional sind. — Pogg. Ann. 433, 4. Vgl. Lorenz (s. u.)

Brechungsverhältnisse des Dampfes. Nach Dulong ist der Brechungsexp. = 5,440 (nach Mascart 5,05 bei 42°) (V. G. = 38,2 angenommen), woraus $n = 1,0045$ und $n^2 - 1 = 0,00304$. Vgl. Lorenz: Wied. Ann. 44, 99.

Croullebois fand

mittlerer Brechungsexp. f. weisses Licht = 1,004554

Brech. f. Linie C = 1502

E = 1598

G = 1626

und die Dispersion = 0,07777.

Ann. Ch. Phys. (4) 20, 436.

Ueber die Drehung der Polarisationssebene unter dem Einfluss eines Elektromagnets De la Rive: Arch. ph. nat. 38, 209. — Kundt und Röntgen: Wied. Ann. 6, 332. — Dieselbe bezüglich der Polarisationssebene der strahlenden Wärme Grunmach: Dissertation. Halle 1884.

Ueber das Spectrum der Flamme von CS² und NO H. Vogel: Ber. d. ch. Ges. 1875, 96.

Elektrisches. — Ueber das Nichtleitungsvermögen Lapschin: N. Bull. Petersb. Ac. 4, 84.

Ueber das Leitungsvermögen Said Effendi C. r. 68, 4565.

Die Zersetzung des Dampfes durch elektrisch glühende Metalle Buff und Hofmann: Ann. Ch. Ph. 443, 429.

S i l i c i u m. Si.

Amorph und krystallisirt.

Krystallform: Regulär. Oktaeder, sämtliche Winkel = 109° 28'. Des Cloizeaux. Meist tafelartig nach einer Fläche, so auch das sogenannte graphitartige S. Miller. Granatoeder nach einer rhomboedriscen Axe verlängert. Sénarmont. Zwillinge nach einer Oktaederfläche. — Sénarmont: C. r. 42, 345. — Miller: Phil. Mag. (4) 34, 397.

Brechungsexponent = 3,736 Miller. Spec. Brechungsvermögen = 0,2824 (berechnet aus SiCl⁴); Refraktionsäq. = 7,90 Haagen; 6,27 (ber. aus SiO²) Schrauf.

Ausdehnung. Coeff. der linearen A. = 0,00000763. Vergrößerung der Längeneinheit von 0 — 100° = 0,00078. Fizeau.

Volumgewicht des krystallisirten S. 2,49 Wöhler; 2,34 Rammsberg; 2,197 Winkler; des graphitartigen 2,004 W.

Beim Uebergang des amorphen in das krystallisirte entwickelt
 grm 290 W.-E. — Troost und Hautefeuille: C. r. 70, 252.

Spec. Wärme. Früher hatten gefunden:

Regnault	0,4664	Geschmolzen
	0,4733	Krystallisirt
Kopp	0,438	Geschmolzen
	0,465	Krystallisirt
	0,244	Amorph.

H. Weber fand, dass die sp. W. des S., gleich der des Bors und Kohlenstoffs, eine Function der T. ist, dass sie von -40° bis 232° von 136 bis zu 0,2029 zunimmt, und er berechnet ihren wahrscheinlichen Werth bei 300° zu 0,2055. Hieraus würde für die Atomwärme 5,75 folgen, eine Zahl, welche der des Zirkoniums und Aluminiums nahe kommt. — Pogg. Ann. 454, 567.

Amorphes S. ist ein Nichtleiter (Berzelius), krystallisirtes ein ziemlich guter Leiter der Elektrizität (Becquerel: C. r. 56, 240). — Pulveriges ist stark magnetisch. — Pogg. Ann. 73. 649.

Siliciumtetrachlorid. SiCl_4 .

Ausdehnung. — Pierre: Ann. Ch. Phys. (3) 45, 325. — Mendelejeff: Ann. Ch. Phys. 449, 4.

Volumgewicht.

0°	1,5237	Pierre	5—10°	1,5083	} Regnault.
15	1,4928	Mendelejeff	10—15	1,4983	
20	1,4878	Haagen	15—20	1,4884	

Gas-V. G. 85,8 Dumas. Berechnet 85.

Siedepunkt.	56°,8	bei 760 mm	Regnault
	59	- 760 -	Pierre
	58	- 756 -	Haagen.

den absoluten S. setzt Mendelejeff auf 230° .

Spec. Wärme des flüssigen = 0,4907. Des Dampfes für gleiche Gew. = 0,4322, für gl. Vol. 0,7778. Regnault.

Dampfspannung.

— 20°	26,49 mm	+ 30°	294,49 mm
10	46,46	40	429,08
0	78,02	50	607,46
+ 10	125,90	60	837,23
20	195,86		Regnault.

Ausdehnung des Dampfes. Troost und Hautefeuille: C. r. 83, 333.

Brechungsexponenten

$$\mu_{\alpha} = 1,4119$$

$$A = 1,4020$$

$$\mu_{\beta} = 1,4200$$

$$B = 0,4224$$

$$\mu_{\gamma} = 1,4244$$

Spec. Brechungsvermögen:

$$\frac{\mu_{\alpha} - 1}{d} = 0,2768$$

$$\frac{A - 1}{d} = 0,2702.$$

Refractionsäquivalent 47,06

45,93.

Haagen: Pogg. A. 131, 122.

Spectrum. Troost u. Hautefeuille: C. r. 73, 620. — Salet: Eb. 73, 4056.

Bildungswärme. Wärme bei der Zersetzung durch Wasser. Troost und Hautefeuille: C. r. 70, 252. — Thomsen: Pogg. Ann. 139, 205. Ber. d. ch. Ges. 1873, 740.

Siliciumtetrabromid. SiBr_4 .

Volumgewicht = 2,8428 bei 0°.

Siedepunkt 153°,4 bei 762,5 mm. Pierre.

Fluorsilicium. SiF_4 .

Gas-Volumgewicht 51,6 J. Davy; 52 Dumas. Berechnet 52.

Wird durch elektrisches Glühen kaum zersetzt. Buff und Hofmann.

Kieselfluorwasserstoff. — Neutralisationswärme. Thomsen: Pogg. Ann. 139, 93.

Kieselsäure. SiO_2 .

Amorph und krystallisirt.

Krystallform. Dimorph (trimorph?).

I. Quarz. Sechsgliedrig-tetartoedrisch. (Trapezoedrische Tetartoedrie.) $a : c = 1 : 1,1$. Endkantenwinkel des scheinbaren Dihexaeders = 133° 44', des aus den abwechselnden Flächen bestehenden (scheinbaren) Haupt- und Gegenrhomboeders = 94° 15'. Das herrschende Gesetz der Tetartoedrie spricht sich insbesondere in der Art des Vorkommens von Sechskantnern als trigonale Trapezoeder (Trapezflächen) aus, deren Enantio-morphie bewirkt, dass jeder (einfache) Krystall ein rechter oder linker ist. (Ausführlicheres gehört in die Mineralogie.)

II. Tridymit. Nach v. Rath sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,63$. 2A des Hauptdihexaeders = 127° 35'. Nach Lasaulx und Schuster eingliedrig. Der mit ihm wahrscheinlich identische Asmanit ist nach Maskelyne zweigliedrig. $a : b : c = 0,573 : 1 : 1,9$.

Elasticität des Quarzes. — Savart bewies, dass sie in allen Richtungen senkrecht zur Hauptaxe fast gleich ist, dass von allen ihr parallelen Ebenen drei unter sich gleiche Winkel bildende gleiche E. zeigen, sowie, dass die E. nach den Flächen des ersten Prismas unter sich gleich, jedoch verschieden ist von der nach den Flächen des zweiten. Nach ihm ist die Axe der grössten E. die kleine Diagonale der Rhomboederfläche, die der mittleren die grosse, und die der kleinsten die Endkante. Ann. Ch. Phys. 40 (Pogg. Ann. 16, 227).

Optisches Verhalten des Quarzes. — Positiv, Brechungs-
exp. $o = 1,5484$; $e = 1,5582$ Malus; $o = 1,5438$, $e = 1,553$ bei 25°
Kohlrausch. Circularpolarisation (ausführlicher in der Mineralogie *).

Ausdehnung des Quarzes. — Kubische A. für $1^\circ = 0,00004$ Kopp.

Nach der Hauptaxe 0,0008073 Pfaff. 0,000784 Fizeau.

Senkrecht darauf 0,0015447 0,001449

Beide verhalten sich also fast $= 1 : 2$.

Zugleich bestätigte Fizeau die theoretische Voraussetzung, dass die A. bei allen einaxigen Krystallen in einer jeden zur Hauptaxe unter $54^\circ 44'$ geneigten Richtung gerade $\frac{1}{3}$ der kubischen, d. h. die mittlere lineare A. sei. Diese ist für den Q. 0,00004206, jene $= 0,00003648$. Pfaff: Pogg. Ann. 104, 183. — Fizeau: C. r. 62 u. 66 (Pogg. Ann. 128, 586. 135, 380).

Volumgewicht.

Quarz	Tridymit.	Amorphe K.
2,654 Beudant,	2,3 G. v. Rath.	2,28
2,653 Gr. Schaffgotsch,	Asmanit.	
2,650 Forster.	2,245 Maskelyne.	

Thermisches Verhalten des Quarzes. — Wärmeleitung. — Sénarmont bewies, dass bei den einaxigen Krystallen die Isothermen Rotationsellipsoide sind, deren Axe die Hauptaxe ist. Der Qu. gehört zu den Substanzen, die ein verlängertes Ellipsoid haben. Das Verhältniss seiner thermischen Axen ist $= 1 : 1,312$. Sénarmont: Ann. Ch. Phys. (3) 21, 457. 22, 179 (Pogg. Ann. 74, 197. 75, 58). — Röntgen: Pogg. Ann. 151, 603. 152, 367. — Jeannettaz: C. r. 75, 1504.

Spec. Wärme. — 0,489 Regnault; 0,494 Neumann.

Thermoelektricität. — Drei elektrische Axen, welche etwa den Nebenaxen α entsprechen, so dass auf den Prismenflächen die drei positiven Pole mit den drei negativen abwechseln. Hankel schliesst aus seinen Beobachtungen, der Q. sei nicht tetartoedrisch, sondern trapezo-

* Vgl. Landolt. Das optische Drehungsvermögen organischer Substanzen. Braunschweig 1879.

drisch-hemiedrisch mit Hemimorphie in der Richtung der Nebenaxen. Pogg. Ann. 50, 605. 434, 624.

Diamagnetismus. — Dove: Berl. Ak. Monatsber. 1874, 448.

Umwandlung. — Quarz wird durch starkes Glühen Tridymit, durch Schmelzen amorph. Amorphe K. wird durch Glühen für sich, oder durch Schmelzen mit Phosphorsalz oder mit einem Silicat zu Tridymit. G. Rose: Ber. d. ch. G. 1869, 388. — Rammelsberg: Eb. 1872, 1006.

T i t a n. Ti.

Magnetisch. Faraday: Phil. Tr. 1846 (Pogg. Ann. 70, 32).

Titantetrachlorid. TiCl_4 .

Ausdehnung.

$$V = 1 + 0,000942569 \cdot t + 0,0000013458 \cdot t^2 + 0,00000000888 \cdot t^3. \quad (-22^\circ,4 \text{ bis } 134^\circ,2). \quad \text{Pierre.}$$

Volumgewicht.

Des flüssigen	4,7609	bei 0°	Pierre.
	4,7487	5—10	Regnault.
	4,7403	10—15	-
	4,7322	15—20	-
Des gasförmigen	98,8	Dumas.	Berechnet 95 (Ti = 48).

Spec. Wärme.

Des flüssigen	0,4810	bei 5—10°	Regnault.
	0,4802	10—15	
	0,4828	15—20	
Des gasförmigen	für gleiche Gew. = 0,4290		
	-	-	Vol. = 0,8564 Regnault.

Wärme bei der Zersetzung durch Wasser Thomsen: Ber. d. ch. G. 1873, 740.

Titansäure.

Krystallform. Trimorph.

I. Rutil. Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,644$. $2A$ von $o = 123^\circ 7',3$. Spaltbar nach p .

II. Brookit. Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8448 : 1 : 0,9444$. An o $2A = 115^\circ 43'$ und $p : p = 99^\circ 50'$. (Nach Schrauf zwei- und eingliedrig, der Winkel der Axen a und $c = 89^\circ 53',5$ bis $89^\circ 24'$.)

III. Anatas. Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,778$. $2A$ von $o = 97^\circ 54'$. Spaltbar nach c .

V. G.	Rutil	Brookit	Anatas
4,24	Scheerer,	4,128—4,167 H. Rose,	3,86
4,255	} H. Rose,	4,139 Kokscharow,	4,06
4,239*)			
		4,216 Romanowsky,	3,86 Vauquelin,
		4,16 (und kryst.) id.	3,82 Mohs,
		Arkansit	Kobell,
		3,923 Rg.	3,75 Breith.
		4,05—4,08 Whitney,	3,912 H. Rose,
		4,03—4,08 Des Cloiz.	3,927 -

Amorphe Titansäure. — Durch Ammoniak gefällt.

Schwach geglüht = 3,89—3,965 H. Rose.

Läng. Zeit stark = 4,20—4,25 -

Geglühter Brookit = 4,173 -

- Anatas = 4,25 -

Künstliche Rutilkrystalle bilden sich durch Schmelzen eines Titanats mit Kieselsäure. Deville und Caron: C. r. 46, 764.

Ferner durch Glühen der amorphen S. in Chlorwasserstoffgas. Die Krystalle sind blau (vielleicht Anatas); bei Zutritt reducirender Gase sollen blaue Krystalle = Ti^3O^5 entstehen. Deville: C. r. 52, 1264. 53, 161.

Nach Hautefeuille durch Erhitzen von titansaurem Kali und Chlorkalium zum Weissglühen in Chlorwasserstoff. Gelbliche Krystalle V. G. 4.3. Auch bei Anwendung von Fluorverbindungen.

Nach Demselben erhält man überhaupt krystallisirte T. entweder aus dem Chlorid oder Fluorid durch Wasserdämpfe oder durch Erhitzen der amorphen T. in Chlor- oder Fluorwasserstoff. Er behauptet, dass die amorphe T. durch HCl nur in Weissglühhitze krystallisire, und zwar stets als Rutil, dass aber bei Gegenwart von HFl sich in schwächster Hitze Anatas, in stärkerer Brookit, in stärkster Rutil bilde. C. r. 57, 148. 59, 188.

G. Rose erhielt quadratische Tafeln (Anatas) durch Behandlung einer T. enthaltenden Phosphorsalzperle vor dem Löthrohr. Durch anhaltendes Erhitzen der gesättigten Perle scheinen sich mikroskopische Rutilkrystalle auszuscheiden. Das in einem Tiegel entstehende blaue Glas liefert beim Erhitzen v. d. L. durchsichtige reguläre Oktaeder ($Ti^3O^4?$). Aus blauem Boraxglas scheiden sich beim Abkühlen Rutilkrystalle aus. Berl. Ak. Monatsber. 1867, 129. 450.

* Geglüht 4,228.

Jene quadratischen Tafeln sind jedoch nach Knop aus optischen Gründen zweigliedrig: Wunder fand Winkel von $91^{\circ} 44'$ und erklärt sie für Rhomboeder. Knop hatte sie $= 3 \text{ TiO}_2 + \text{P}^2\text{O}_5$ gefunden, Wunder erklärt sie für $\text{Na}^2\text{O} + 4 \text{ TiO}_2 + 3 \text{ P}^2\text{O}_5$.

Knop: Ann. Ch. Ph. 157, 363. — Wunder: J. f. p. Ch. (2) 4, 339.

Ausdehnung. — Nach Kopp ist die kub. A. des Rutils für

$1^{\circ} = 0,000032$, nach Fizeau $= 0,00002374$,

die lineare nach der Hauptaxe $= 0,00000949$,

senkr. zur — $= 0,00000714$.

C. r. 62, 1101. 1133.

Spec. Wärme der amorphen T. $= 0,1779$ und $0,1785$, des Rutils $= 0,1737$. Schüller und Wartha: Ber. d. ch. G. 1875, 1046.

Optisches. — Rutil. Einaxig, positiv. Brechungsexp.

$o = 2,516$ $e = 2,650$ Pfaff.

Anatas. Einaxig, negativ.

Linie *B* Fraunh. 2,51118 2,47596

H — 2,64967 2,58062 Schrauf.

2,554 2,493 Miller.

Nach Schrauf sind die mittleren Werthe für Rutil und Anatas gleich. Nach Des Cloizeaux bringt Erhitzen keine Aenderung hervor.

Brookit. Optisch zweiaxig, positiv. Ebene der Axen $=$ Axenebene *ab* (wenn $p : p = 99^{\circ} 50'$, Mittell. $= a$: kleiner Axenwinkel. Des Cloizeaux. — Ebene der rothen Axen $= ab$, der grünen senkrecht zu ihr $= ac$. Winkel der rothen Strahlen $= 65^{\circ}$, der grünen $= 40^{\circ}$. Grailich. — Die Krystalle von Oisans und Snowden haben die Axenebene *ab*, die rothen Axen bilden einen grösseren Winkel als die grünen. An den Kryst. von der Tête noire ist das Verhalten, wie es Grailich fand. Durch Erhitzen entsteht eine vorübergehende oder dauernde Veränderung in der Orientirung und Entfernung der Axen. Des Cloizeaux: Pogg. Ann. 119, 491.

Neutralisationswärme. — Thomsen: Pogg. Ann. 139, 244.

Zirkonium. Zr.

Modificationen. — Nach Troost tritt es gleich dem Bor in drei Zuständen auf 1. Krystallisiert, in Blättchen, leicht nach zwei Richtungen unter 93° spaltbar, die gegen die herrschende Fläche unter 403° geneigt sind, sehr hart, stark glänzend, A. G. $= 4, 15$, schwerer schmelzbar als Si. 2. Graphitartig, durch Zersetzung von zirkonsaurem Natron

3. Mittels Al reduziert und neben einer Legierung mit diesem gebildet, enthielt es 1 p. Ct. Al und 0,8 Si.

durch Eisen, graue Schuppen. 3) Amorph aus ZrCl^4 durch Na; die Eigenschaften hat Berzelius beschrieben*). C. r. 64, 409.

Franz, welcher $3\text{KFl} + \text{ZrFl}^4$ mit Al reducirte, erhielt Zr in grossen Blättern ($= 4$ pCt. Al und $0,47$ Si). Ber. d. ch. G. 1870, 58.

Dexter fand in einem graphitartigen $40,3$ pCt. Al und $5,4$ Si. Es scheint demnach diese Legirung $= \text{Al}^2 (\text{Zr}, \text{Si})$ zu sein. Auch Meliss beschrieb diese aus Zirkon, Kryolith und Al erhaltene blätterige Masse $= 42,2$ Al und $6,7$ Si, deren V. G. $= 3,63$ ist.

Spec. Wärme. — $0,0666$ Mixter und Dana. Danach ist ($\text{Zr} = 90$) die const. Zahl $= 5,99$. Ann. Ch. Ph. 169, 388.

Das amorphe Z. ist ein Nichtleiter der Elektrizität. Berzelius.

Chlorzirkonium. ZrCl^4 .

Gas V. G. Bei $440^\circ = 447,8$ Deville u. Troost. Berechnet $= 446$.

Zirkonsäure. ZrO^2 .

Krystallform. — Aus der Isomorphie des Zinnsteins und Rutil mit dem Zirkon schloss G. Rose auf die Isomorphie von SnO^2 , TiO^2 , ZrO^2 und SiO^2 . Pogg. Ann. 107, 602.

A. Nordenskiöld erhielt krystallisirte Z. durch Schmelzen mit Borax; die mikroskopischen Kr. sind farblos, durchsichtig, viergliedrig, $a : c = 1 : 1,006$.

$o. d^2. p.$	gefunden (annähernd)
$o \ 2 \ A$	$= 109^\circ 50'$
$o : p$	$444 \ 57$

Optisch einaxig. Öfvers. 1860. Pogg. Ann. 114, 625.

Da beim Zirkon	$a : c = 1 : 0,64$
- Rutil	$1 : 0,64$
- Zinnstein	$1 : 0,67,$

so sind die c des ZrO^2 und dieser $\text{RO}^2 = 3 : 2$.

Nach Wunder scheiden sich aus einer Phosphorsalzperle Combinationen von p und c (Hexaide) aus.

V. G. der krystallisirten $5,74$. Nordenskiöld.

Thorium. Th.

V. G. $7,657-7,795$. Chydenius.

Chlorthorium. ThCl^4 .

Rechtwinklig vierseitige Tafeln mit Randzuschärfung von 129° und 143° gegen die Tafel. Bei 440° noch nicht flüchtig.. Chydenius.

* Nach Phipson schwarz (durch Mg reducirt).

Thorsäure. ThO_2 .

Krystallform. — Durch Schmelzen mit Borax erhielt A. Norden-
schöld die Krystalle.

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,4568$.

	Berechnet	Beobachtet
$\begin{matrix} o \\ o' \end{matrix} \left\{ \begin{matrix} 2A = 162^\circ 24' \\ 2C \quad 25 \quad 0 \end{matrix} \right.$		
$o : p$		$102^\circ 30'$

Die o sind an beiden Enden vertieft.

Danach würde ThO_2 isomorph mit den übrigen RO_2 sein können, das
Oktaeder als $a : a : \frac{1}{2}c \left(\frac{0}{1} \right)$ dieser zu betrachten sein. Pogg. Ann. 440, 642.

Einer späteren brieflichen Mittheilung von N. zufolge wären die Kry-
stalle jedoch regulär.

$\text{V. G.} = 9,21$.

Z i n n. Sn.

Krystallform. — Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,3857$. Miller.

$o, o', d, d^3; a, p$.

	Berechnet		Berechnet
$o \left\{ \begin{matrix} 2A = 110^\circ 24' \\ 2C \quad 57 \quad 14 \end{matrix} \right.$		$d \left\{ \begin{matrix} 2A = 150^\circ 26' \\ 2C \quad 42 \quad 12 \end{matrix} \right.$	
$o' \left\{ \begin{matrix} 2A \quad 105 \quad 48 \\ 2C \quad 117 \quad 8 \end{matrix} \right.$		$d^3 \left\{ \begin{matrix} 2A \quad 115 \quad 20 \\ 2C \quad 98 \quad 18 \end{matrix} \right.$	

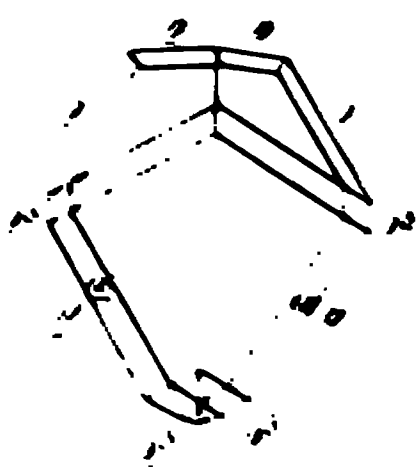
Diese aus Zinnchlorür durch Reduction oder den elektrischen Strom
gebildeten Krystalle sind dünne achtseitige Prismen p . a . jenes herrschend.

Häufig Zwillinge. Zwillingstfläche entweder ein o , Fig. 19. An ihnen
ist $o : o = 114^\circ 26' : p : p = 122^\circ 47'$. Oder ein o^3 , Fig. 20, wobei
 $o : o$ an der Zwillingsgrenze $= 174^\circ 21'$.

Fig. 19.



Fig. 20.



An ebenso dargestellten Kr. fand
Frankenheim quadratische un-
ter $90^\circ 43'$ gegeneinander geneigte
Flächen an den Enden. und schloss
auf reguläre Formen.

Durch Schmelzen und Abkühlen
erhält man nur sehr dünne acht-
seitige Prismen.

Miller hielt diese für ident mit den viergliedrigen. Da aber die
Krystalle gleich dem durch Kalte stänglich gewordenen Zinn s. u. ein
anderes V. G. haben wie das zuvor geschmolzene Zinn, so muss das Zinn

dimorph sein, auch wenn man noch nicht weiss, ob das geschmolzene regulär oder sechsgliedrig ist. Miller: Phil. Mag. (3) 22, 263 (Pogg. A. 58, 660). — Frankenheim: Pogg. A. 40, 456.

Zinn und Bor sind isomorph. Das Oktaeder o^3 von jenem ist $= o^2$ von diesem; die Axen c sind $= 0,3857 : 0,5762 = 4 : 4,5$.

Trechmann hat beim Zinnschmelzen zu Gwennap bei Redruth Krystalle beobachtet, welche nach ihm eine Dimorphie des Zinns wahrscheinlich machen.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,948 : 1 : 2,584$.

$$o, p, q, \frac{q}{2}, a, b, c.$$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 98^\circ 16' \\ 2B = 89 \quad 6 \\ 2C = 150 \quad 38 \end{array} \right.$		
$p : p = 94 \quad 52$		$94^\circ 46'$
$q : q = 42 \quad 22$		
$q : c =$		$*111 \quad 11$
$b = 158 \quad 49$		$158 \quad 50$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 75 \quad 20$		
$c = 127 \quad 40$		$127 \quad 27-48'$
$o : c =$		$*104 \quad 41$
$q = 134 \quad 33$		$134 \quad 30$

Grau, spröde, dünne Blättchen nach c . V. G. 6,525 — 6,557. — The Min. Mag. and J. of the Min. Soc. 1879 Decbr.

Obwohl gewisse Winkel ($q : b$, $q : c$ und $2C$ von o) mit solchen der viergliedrigen Krystalle nahe übereinstimmen, der Zinngehalt auch bis 98,7 pCt. gehen soll, so lässt sich doch aus dem chemischen Verhalten schliessen, dass die Substanz nicht Zinn, sondern eine Legirung (vielleicht mit Wolfram) ist.

Ausdehnung für 1° zwischen 0 und 100°

Lineare 0,002717 Calvert und Johnson

0,002296 Matthiessen

0,002269 Fizeau

Kubische 0,000069 Kopp

0,00006889 Matthiessen.

Elasticität und Schallgeschwindigkeit Wertheim: Pogg. Ann. Ergbd. 2, 1. — Masson: Eb. 56, 165.

Molekulare Modificationen und V. G. derselben.

Fritzsche beschrieb die Veränderung, welche Blockzinn in starker Kälte erlitten hatte, indem es zu stänglichen lockeren Aggregaten von geringem Zusammenhang und grauer Farbe zerfallen war. Dieselbe Veränderung wurde nach Petri an Blockzinn in den Artilleriewerkstätten zu Spandau beobachtet. Von ähnlicher Beschaffenheit erwies sich Zinn in Ringen, welches Schertel untersuchte, und das mehrere hundert Jahre in einem geschlossenen Raume des Freiburger Doms gelegen hatte. In dieser Modification hat das Zinn ein viel geringeres V. G. als in den viergliedrigen Krystallen. Durch Schmelzen und Erstarren gehen aber beide in gewöhnliches Zinn von dem höchsten V. G. über. Dieses ist

I. Graues Zinn.

A. Aus Russland	. . . . .	5,93 — 6,02 Schertel
		5,847* Rammelsberg
B. Von Freiberg	. . . . .	5,781 — 5,809 Schertel
		5,80 Rammelsberg
C. Von Spandau	. . . . .	5,957 Rammelsberg.

II. Viergliedriges Zinn.

7,178 Miller
7,166 Rammelsberg früher
6,969 Rammelsberg neuerlich.

III. Zuvor geschmolzenes Zinn.

7,290 Karsten	7,293 Miller
7,291 Brisson	7,2795 Rammelsberg

Kupffer.

Nach meinen Versuchen wird das V. G. von I. A durch Erhitzen bis $400^{\circ} = 6,80$ bis $6,834$, nach Schertel aber schon in Aetherdampf $= 7,23$.

Bei I. B fand ich in gleichem Fall $6,91$, während Schertel schon bei $59^{\circ} = 7,279$ beobachtete.

Bei I. C fand ich die Erhöhung $= 7,23$. — II. wird weder durch Kälte noch durch Erhitzen bis 200° im V. G. verändert.

Aber nicht jedes Block- oder Stangen-zinn erfährt solche molekulare Aenderung, und es ist auch nicht die Kälte deren alleinige Ursache.

Vorläufig müssen also drei Modificationen von dem V. G. $5,8 - 7,0 - 7,3$ angenommen werden. — II. löst sich in Chlorwasserstoffsäure viel schneller auf als III. — Auch 4 pCt. Blei enthaltendes Zinn (Orgelpfeifen) wird nach O. Erdmann grau, stänglich und brüchig. — Fritzsche: Mem. de l'Acad. de Petersb. VIII. Ser. XV. Ber. d. ch. Ges. 2. 112. 540. —

* Zuvor einer T von -24° ausgesetzt

Schertel: J. f. pr. Ch. (2) 49, 322. — Rammelsberg: Ber. d. ch. Ges. 3, 724. Monatsber. Berl. Akad. 1880, 225. — O. Erdmann: J. f. pr. Ch. 52, 428. — Lewald: Dingl. J. 496, 369.

Anderweitige Bestimmungen des Volumgewichts von gewöhnlichem Zinn. Gegossen 7,404

Ausgezogen 7,343 — 7,342	} Wertheim
Gerissen 7,293	
Angelassen 7,290	

Langsam erkaltet 7,373	} Deville.
Rasch erkaltet 7,239	

Schmelzpunkt. — 222°,5 A. Erman; 228°,5 Rudberg, Riemsdyk; 235° Person; 226°,5 Nies und Winkelmann.

Latente Schmelzwärme für die Gewichtseinheit 13°,3 Rudberg; 14°,25 Person.

Volumänderung beim Schmelzen. Festes Z. schwimmt auf flüssigem bei dem Schmelzpunkte des Metalls (226°,5). Die Dichte des flüssigen ist um 0,7 pCt. grösser als die des festen. Ist die des letzteren bei 0° = S_0 , bei 100° = S_{100} , so ist nach Matthiessen $\frac{S_0}{S_{100}} = 1,0069$, d. h. die Dichtedifferenz des festen und flüssigen beim Schmelzpunkte ist gleich der von 0° und 100°, und in der That ist das flüssige auch in höherer T. dichter als das feste, denn bei 260° schwimmt dieses auf jenem. — Nies und Winkelmann: Sitzber. Münch. Ak. 1884, 63 (Wied. Ann. 13, 43).

Capillarität des flüssigen. — Quincke: Pogg. A. 135, 642.

Es erfährt beim Schmelzen keinen Verlust durch Verflüchtigung. Riemsdyk.

Wärmeleitung. — Gegen Silber (= 100) 31,2 Despretz; 22,6 Lenz; 42,2 Calvert und Johnson; 14,5 und 15,4 (in verdünnter Luft) Wiedemann und Franz. — Pogg. A. 89, 514. 523.

Spec. Wärme.	0,0544	Dulong und Petit
	0,05623	Person
	0,0559	gegossen. Bunsen
	0,0545	durch Kälte stängl. Bunsen.

Pogg. A. 144, 27.

	Gekörnt	Banca-Z.
Zwischen 5 und 10° . . .	0,06305	0,05477
- 10 - 15 . . .	0,06367	0,05546
- 15 - 20 . . .	0,06424	0,05504
Nach der Mengungs-Methode	0,05077	0,05623 Regnault.

Sp. W. des flüssigen 0,0637 Person.

Elektricität. — Die Leitungsfähigkeit des Z. für die E. = 17 ist nahe gleich der für die Wärme. Wiedemann: Pogg. A. 108, 403. — Aeltere Versuche von Harris: Eb. 12, 279. — Lenz: Eb. 45, 109.

Zinn gehört mit Zink und Kadmium zu denjenigen Metallen, welche ihre eigenen Salze reduciren.

Thermochemisches der Zinnverbindungen Thomsen: J. f. pr. Ch. (2) 14, 429.

Zinnlegirungen.

Wismuth-Zinn. — Nur die Legirung Bi^2Sn^3 besitzt einen einzigen Erstarrungspunkt bei 143° ; alle übrigen zeigen ausserdem noch einen höheren veränderlichen Punkt, bei welchem eine andere gleichzeitig vorhandene Legirung fest wird. Derselbe ist für BiSn^4 und $\text{Bi}^2\text{Sn} = 190^\circ$, $\text{Bi}^3\text{Sn}^2 = 170^\circ$; $\text{BiSn}^2 = 160^\circ$, $\text{BiSn} = 150^\circ$. — Rudberg: Pogg. A. 48, 240.

Elasticität. Wertheim: Eb. Ergbd. 2, 73.

Volumgewicht. — Die grösste Dichte zeigt BiSn^5 , eine silberweisse krystallinisch körnige Legirung. — Riche: C. r. 55, 143.

Ausdehnung. Matthiessen: Pogg. A. 130, 64.

Thermoelektrisches Verhalten. Rollmann: Eb. 83, 77.

Antimon-Zinn. Elasticität s. d. vorige. Thermoelektrisches Verhalten: a. a. O. 84, 280.

Zinnchlorür s. Chloride.

Zinnchlorid. SnCl^4 .

Ausdehnung. — Auf das Vol. = V bei $0^\circ = 1$ bezogen,

$$V = 1 + 0,0011328 \cdot t + 0,0000009117 \cdot t^2 + 0,0000000073798 \cdot t^3$$
(für $19^\circ,1$ bis $112^\circ,6$) Pierre.

Volumgewicht.

Bei $0^\circ = 2,2671$ Pierre bei $5-10^\circ$ 2,2618

15 = 2,234 Gerlach 10—15 2,2492

20 = 2,2328 Haagen 15—20 2,2268 Regnault.

Gas-V. G. 133,4 bei 124° . Dumas. Berechnet 130.

Siedepunkt. 120° bei 767 mm Dumas
 115,4 – 755,1 – Pierre
 112,5 – 752 – Andrews
 112,0 – 754,9 – Haagen.

Latente Dampfwärme für 1 grm 30,5, für 1 Liter beim Siedepunkte 253,5.
 Andrews: Pogg. A. 75, 510.

Regnault giebt die Verdampfungswärme für gesättigten Dampf von 1 Atm. zu 46,84 an.

Spec. Wärme des flüssigen

$$\left. \begin{array}{ll} \text{bei } 5-10^{\circ} = 0,4421 \\ - 10-15 \quad 0,4402 \\ - 15-20 \quad 0,4416 \end{array} \right\} \text{im Mittel} = 0,4413.$$

Regnault.

Spec. W. des Dampfes für gleiche Gew. = 0,0939

- - Vol. = 0,8464 **Regnault.**

Brechungsvermögen. — **Haagen** bestimmte die Brechungsexponenten für die drei Wasserstofflinien, von denen α der Fraunh. L. C, β der F entspricht und γ zwischen G und H liegt,

$$\alpha = 1,5070; \beta = 1,5225; \gamma = 1,5318,$$

und berechnete daraus das Refractionsäquivalent. — **Pogg. A.** 131, 117.

Spectrum. **Salet:** Bull. soc. ch. (2) 16, 195.

Diathermansie. **Schultz-Sellack:** Pogg. A. 139, 182.

Thermisches Verhalten zum Wasser. — **Thomsen:** Ber. d. ch. G. 1873, 710.

Auflösung. — **Gehalt und V. G.** — **Gerlach:** Dingl. J. 178, 49.

Zinnbromid. SnBr⁴.

Krystallisirt zweigliedrig. — **A. Nordenskiöld:** Vet. Akad. Handl. 1874.

Zinnoxydul. SnO.

Krystallisirt in mikroskopischen Würfeln mit Granatoederflächen. Blauschwarz, braun durchsichtig, einfachbrechend, V. G. 6,17 bei 16°. — **A. Nordenskiöld:** Pogg. A. 114, 620.

Ist dieses durch Kochen des Hydroxyduls mit HKO erhaltene Präparat reines SnO?

Zinnsäure. SnO².

Di- oder trimorph.

A. Zinnstein. Viergliedrig, $a : c = 1 : 0,6724$ **Miller.** 2A von $\alpha = 121^{\circ} 40'$. Isomorph dem Rutil. Künstlich bei Schmelzprozessen. — **Abel:** Qu. J. Ch. Soc. 10, 119. — Durch Glühen der amorphen Z. in Chlorwasserstoff. **Deville:** C. r. 53, 161.

B. Zweigliedrig (nicht gemessen). Isomorph dem Brookit. Aus Zinnchlorid und Wasserdämpfen in der Glühhitze. **Daubrée:** C. r. 29, 227. 39, 153.

Nach **Wunder** scheiden sich aus schmelzendem Borax künstliche Zinn-

steinkrystalle, aus Phosphorsalz aber solche von Anatasform aus. Knop fand in ihnen jedoch Phosphorsäure, und beide Beobachter unterschieden dann zwei Arten von Krystallen, nämlich viergliedrige, nach Knop $= \text{P}^2\text{O}^5 + 2 \text{SnO}^2$, nach Wunder $= \text{NaO}^2 + \text{P}^2\text{O}^5 + \text{SnO}^2$, und würfelähnliche Rhomboeder $= \text{P}^2\text{O}^5 + \text{SnO}^2$ Knop, oder $\text{Na}^2\text{O} + 3 \text{P}^2\text{O}^5 + 4 \text{SnO}^2$ Wunder. — Knop: Ann. Ch. Ph. 159, 36. — Wunder: J. f. pr. Ch. (2) 2. 206. 4, 339.

Optisches. — Die Brechungsexponenten des Zinnsteines $o = 1,912$, $e = 1,856$ Pfaff sind nach Des Cloizeaux unrichtig, da der Zinnstein positiv ist. — Pfaff: Pogg. A. 127, 150. — Des Cloizeaux: Eb. 129, 479.

Ausdehnung des Zinnsteins (für 1°)

Lineare	Pfaff	Fizeau
Nach der Hauptaxe	0,00004860	0,0000392
Senkrecht dazu .	0,00004526	0,0000324
Kubische . . .	0,000016	Kopp 0,00001034 Fizeau.

Volumgewicht. — Zinnstein $= 7,0$. Die zweigliedrige Modification $= 6,72$ Daubrée.

Wärmeleitung des Zinnsteins. — Ist sie nach der Hauptaxe $= 1$, so ist sie senkrecht darauf $= 0,79$. Jeannettaz: C. r. 75, 1504.

Neutralisationswärme. Thomsen: Pogg. A. 139, 205.

Zinnsulfid. SnS^2 .

Schwarz in der Hitze. Houston: Chem. News 24, 177.

Stellung in der elektrischen Spannungsreihe. Skey: Eb. 23, 291.

Tantal. Ta. Niob. Nb.

Chloride. RCl^5 .

Tantalchlorid. TaCl^5 . Schmelzpunkt $= 221^\circ$ H. Rose. $241^\circ,3$ Deville. — Siedepunkt $= 241^\circ,6$ (753 mm Deville. — Gas-V.G. $= 185$ bei 360° , 188 bei 440° Deville. Berechnet $= 179,75$.

Niobchlorid. NbCl^5 . Schmelzpunkt $= 194^\circ$ Deville. — Siedepunkt $= 240^\circ,5$ Deville. — Gas-V. G. $= 158$ bei 350° Deville. Berechnet $= 135,75$. (Es scheint also nicht frei von TaCl^5 gewesen zu sein.)

Nioboxchlorid. NbOCl^3 . Gas-V. G. $= 113,7$ bei 440° , 114 bei 860° . Deville. Berechnet $= 108,25$.

Tantalsäure. Ta^2O^5 . Niobsäure. Nb^2O^5 .

Krystallform.

Tantalsäure. Zweigliedrig.

$a : b : c = 0,8287 : 1 : 0,8293$. A. Nordenskiöld.

$p, q^4, r, r^3.$		
	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$\sim 100^\circ 42'$
$q^4 : q^4 =$	$33^\circ 46'$	
$r : r =$		$\sim 90 \quad 21$
$r^3 : r^3 =$	$37 \quad 4$	

Durch Schmelzen von Tantalsäure mit Borax erhaltene sehr kleine Krystalle. Prismen p , durchsichtig. — (Ob frei von Nb?) — Stimmen in der Form mit dem Tantalit und Niobit überein. — A. Nordenskiöld: Pogg. A. 110, 642.

Niobsäure. Auf gleiche Art erhielt derselbe zweigliedrige Hexaide.

Aus dem V. G. (5,2—5,48) dürfte man auf einen Gehalt an Ta schliessen. — Pogg. A. 114, 627.

Volumgewicht.

Tantalsäure: 7,03 — 8,257 H. Rose

7,60 — 7,64 (aus saurem Kalisulfat)

8,04 aus Ammon-Tantalfluorid u. Schwefelsäure } Marignac

7,35 aus Chlorid und Ammoniak, geglüht. Deville.

Durch starkes Glühen wird die T. krystallinisch und ihr V. G. nimmt zu. H. Rose.

Niobsäure 4,37 — 4,46 aus saurem Kalisulfat }
 4,54 — 4,53 aus dem Ammon.-Salz } Marignac
 4,56 (kleinste Zahl) H. Rose.

Die zahlreichen Versuche des Letzteren beziehen sich auf eine Ta-haltige Säure.

Vanadin. V.

V. absorbiert je nach seiner Vertheilung veränderliche Mengen Wasserstoff; an der Luft tritt Oxydation ein, wodurch das V. matt und dunkelgrau wird. Roscoe.

Vanadinoxchlorid. VOCl_3 .

(Vanadyltrichlorid.)

V. G. 4,764 bei 20° Schafarik

1,844 — $44^\circ,5$ Roscoe.

Siedepunkt 127° .

Gas-V. G. 88,2 Roscoe. Berechnet = 86,8. — Thorpe will 116,5 gefunden haben. — Ch. News. 24, 287.

Vanadintetrachlorid. VCl_4 .

V. G. 4,858 bei 0° . — Gas-V. G. 99 Roscoe; berechnet = 96,7. — Siedepunkt 154° .

Vanadinoxydichlorid. VOCl_2 .

(Vanadyldichlorid.)

V. G. 2,88.

Vanadinoxybromid. VOBr_3 .

(Vanadyltribromid.)

V. G. 2,9673 bei 0° , 2,9325 bei $44^\circ,5$.**Vanadinsäure. V_2O_5 .**

Krystallform: Zweigliedrig.

 $a : b : c = 0,383 : 1 : 0,959$ A. Nordenskiöld. $p, q, \frac{q}{4}; a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p = 138^\circ$	$4'$	
$a = 159$	2	$159^\circ 2'$
$b =$		*140 58
$q : q =$		*92 20
$b = 133$	50	132 48
$\frac{q}{4} : \frac{q}{4} = 152$	54	
$b = 103$	33	102 ungef.

Durch Schmelzung gebildete sehr kleine Prismen p mit herrschendem a und b . Vollkommen spaltbar nach b , weniger nach a und c . Stark glänzend. — Nordenskiöld: Pogg. A. 112, 160.

V. G. 3,56 bei 20° Schafarik ($\text{V}_2\text{O}_3 = 4,72$). — Wien. Ak. Ber. 47, 256.

Im festen Zustande ein Nichtleiter, wird die V. geschmolzen durch den elektrischen Strom zersetzt in Sauerstoff und ein blaues Oxyd. — Buff: Ann. Ch. Ph. 110, 257.

Chrom. Cr.

Krystallform. Viergliedrig Kenngott. Sechsgliedrig (Rhomboeder) Wöhler. Regulär Zettnow. — Kenngott (Bolley): Qu. J. Ch. S. 13, 333.

V. G. 6,84 bei 15° Wöhler. 6,522 Rammelsberg.
6,2 Loughlin.

Magnetismus. Es wirkt nicht auf die Magnetnadel Wöhler. Chromoxyd und chromsaure Salze sind magnetisch Faraday.

Chromchloride.

Chlorid. Cr_2Cl_6 . V. G. = 3,03 bei 17° Schafarik
2,349 - 20 Clarke.

Chlorchromsäure. CrCl_2O_2 . V. G. 4,9

4,74 bei 2° Walter.

Gas-V. G. 85,3 Walter. Ber. = 77,5.

77,5 bei 200° Carstanjen.

Siedepunkt 448°. — Walter: Pogg. A. 43, 454.

Spectrum. Gottschalk und Drechsel: J. f. pr. Ch. 89, 473.

Chromoxyd. Cr_2O_3 .

Krystallform: Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,3682$ G. Rose.

r, a, c .

$$n = a : \frac{1}{2}a : a : \frac{1}{2}c.$$

	Berechnet	Beobachtet		
		G. Rose	Miller	Blake
$r : 2A =$		85° 55'	85° 52'	85° 22'
$r : c =$	122° 20'			124 55
$n \begin{cases} 2A = 128 & 0 \\ 2C = 122 & 30 \end{cases}$				
$n : r =$	154 0			
$a =$	154 45			

— Fig. 24 (hier und in Fig. 22 ist $q = a$).

Blake beobachtete tafelfartige Combinationen von r und c mit $\frac{r'}{2}$ und $\text{mit } \frac{r'}{2} : c = 96^\circ 45'$.

Die Krystalle sind nach G. Rose immer Zwillinge. Fig. 22. Zwillingsfläche ist ein r . Sie sind nach der Längendiagonale desselben verlängert, so dass Prismen n von 158° entstehen, deren stumpfe Kanten durch r abgestumpft sind. Je zwei Flächen a bilden eine auf n schief aufgesetzte vierflächige Zuspitzung. Die übrigen a stumpfen die scharfen Kanten von n ab und fallen paarweise in eine Ebene. Auch an den Enden finden sich die n sowie beide c unter einspringenden Winkeln.

G. Rose's Krystalle waren von Wöhler durch Zersetzung der Chlorchromsäure in der Hitze entstanden. Miller's und Blake's hatten sich aus chromsaurem Kali durch reducirende Ofengase gebildet.

Ebelmen erhielt Combinationen von r und c . — G. Rose: Pogg.

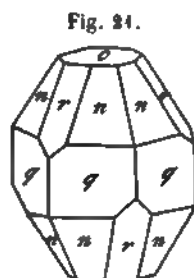


Fig. 24.

Fig. 22.

Fig.

A. 33, 344. — Miller: Phil. Mag. (4) 16, 293. — Blake: Am. J. Sc. (2) 10, 352.

Isomorph mit Korund und Eisenglanz.

Volumgewicht des krystallisirten = 6,2 Schiff, 5,24 G. Rose.

Pyrognomisches Verhalten. — Die Lichterscheinung beim Erhitzen des Hydroxyds ist nach H. Rose nicht von einem Freiwerden von Wärme begleitet. Pogg. A. 52, 596.

Neutralisationswärme. — Thomsen: Pogg. A. 143, 497.

Chromsäure. CrO_3 .

Krystallform: Zweigliedrig.

$$a : b : c = 0,7246 : 1 : 0,6285 \quad \text{Nordenskiöld.}$$

o, o^3, p, p^2, a .

Beobachtet

$$p^2 : a = 160^\circ 55'$$

$$\frac{p}{p} : \frac{o}{o} \quad 122 \quad 9$$

Sehr kleine nach a tafelartige Prismen. Pogg. A. 144, 623.

Volumgewicht.	2,737 kryst.	} Ehlers,
	2,629 geschmolzen	
	2,849 bei 20°	
	2,785 kryst.	} Schafarik,
	2,80 geschmolzen	
		} Zettnow.

Zettnow: Pogg. A. 143, 473.

V. G. und Gehalt ihrer Lösungen. Derselbe a. a. O.

Geschmolzene Chromsäure scheint durch den elektrischen Strom gleichsam durch die Wärme an sich in Chromoxyd und Sauerstoff zersetzt zu werden, Buff. Calorimetrische Untersuchungen bei der Elektrolyse der Ch. stellte Favre an. C. r. 73, 890. 936.

Molybdän. Mo.

Volumgewicht. — 8,6 Debray; 8,56 Loughlin. Das erste enthielt etwas Kohlenstoff, das zweite 1,3 pCt. desselben und Kieselsäure.

Spec. Wärme. — Das durch Wasserstoff reducirte (oder theilweise reducirte) dann heftig geglühte M. gab Regnault die Zahl 0,07248, wonach die Atomwärme ($\text{Mo} = 96$) = 6,93 wäre. Doch war das Metall nicht frei von Kohlenstoff.

Molybdänpentachlorid. MoCl_5 .

Durch Erhitzen von M. in Chlor entstehende grüne Verbindung, welche rothe Dämpfe bildet.

Schmelzpunkt 194° ; Siedepunkt 268° ; Gas-V. G. 136 und 138 (bei 350°): berechnet = 136,75. Debray: C. r. 66, 732.

Molybdänsäure. MoO_3 .

Krystallform zweigliedrig.

$$a : b : c = 0,825 : 1 : 0,861 \quad \text{Nordenskiöld.}$$

$p, p^2, \frac{3}{4}p, \frac{5}{4}p, q^3, q^4; a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet	
$p : p =$	$100^{\circ} 56'$	Nordenskiöld	Des Cloizeaux
$a =$	140 28	$140^{\circ} 3'$	
$p^2 : p^2 =$	135 10		
$a =$	157 35	157 7	
$\frac{3}{4}p : \frac{3}{4}p =$	116 30	118 10	
$a =$		118 15	$149^{\circ} 5'$
$\frac{5}{4}p : \frac{5}{4}p =$	27 16		
$a =$	103 38		103 48
$q^3 : q^3 =$	42 20		43 12*)
$q^4 : q^4 =$	32 24		
$c =$		106 12	

Leicht spaltbar nach c , auch nach a und b .

Durch Schmelzung oder Sublimation sehr dünne Tafeln nach b . Breithaupt: Berg- u. Hütt.-Ztg. 1858. No. 16. — Nordenskiöld: Pogg. A. 112, 160. — Des Cloizeaux: Nouv. Recherches.

Starke Doppelbrechung; Ebene der optischen Axen = ac , Mittell. = a . Sehr starke Dispersion der Axen um die zweite Mittell., $\rho < v$. Scheinbarer Axenwinkel in Oel: (13°) = $117^{\circ} 15'$ Roth, $119^{\circ} 23'$ Gelb, 127° Blau. Des Cloizeaux.

Volumgewicht. — 4,37—4,423; zuvor geschmolzen = 4,39 Schafarik; 4,49—4,50 Weisbach.

Die geschmolzene (flüssige) M. leitet den elektrischen Strom, und zersetzt sich in Sauerstoff und blaues Oxyd. Buff.

Wolfram. W.

Volumgewicht.	17,1—17,3	Bernouilly,	} im Kohlentiegel re- ducirt
	17,2	Zettnow,	
	17,9—18,2	Bern.,	} durch Wasser- stoff reducirt
	18,44	Zettnow,	
	17,526	Haussknecht, (in mein. Lab.)	
	19,26	Roscoe,	
	17,5	-	aus Stickstoffwolfram
	18,26	-	aus dem sauren Kalisalz durch Wasserstoff

* Breithaupt.

Spec. Wärme. — 0,03636 Regnault (grau, wie Mo erhalten.
0,03342 Ders. später. kohlehaltig).

Wolframchloride.

WCl_6 . Schmelzp. 429° Blomstrand, 480° Forchers, 275° Roscoe.
Gas-V. G. 166 u. 171 Debray; 168,8 bei 440° , 190,6 bei 350° .
Roscoe (berechnet 198,5).

WOCl_4 . Gas-V. G. = 148 u. 155 Debray (berechnet = 176).

Wolframsäure. WO_3 .

Krystallform. Zweigliedrig.

$a : b : c = 0,8357 : 1 : 0,8675$ Nordenskiöld.

$p, \frac{3}{2}p, \frac{3}{4}p, \frac{3}{8}p, r\frac{2}{3}, r\frac{4}{3}; b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p$	$= 100^\circ 16'$	
b	$= 129 56$	$130^\circ 30'$
$\frac{3}{2}p : \frac{3}{2}p$	$= 77 12$	
b	$=$	$*141 24$
$\frac{3}{4}p : \frac{3}{4}p$	$= 115 52$	
b	$= 122 4$	$121 24$
$\frac{3}{8}p : \frac{3}{8}p$	$= 145 14$	
b	$= 107 23$	$106 48$
$r\frac{2}{3} : r\frac{2}{3}$	$= 110 32$	
c	$= 145 16$	$145 0$
$r\frac{4}{3} : r\frac{4}{3}$	$= 71 36$	
c	$=$	$*125 48$

Durch Schmelzen mit Borax erhalten. Tafelartig. Nordenskiöld:
Pogg. A. 114, 613.

Isomorph mit MoO_3 .

V. G. 6,302—6,384 Nord. (Kryst.) 7,14 Karsten (Pulverig).

U r a n. U.

Volumgewicht. — Das zuvor geschmolzene = 48,4, später 48,33
Péligot. C. r. 67, 507.

Uranoxyde.

Das von Arfvedson durch Glühen von $\text{K}_2\text{UO}_2\text{Cl}_4$ in Wasserstoff erhaltene, in regulären Oktaedern krystallisirte vermeintliche Uran war wohl das Dioxyd (Oxydul) UO_2 .

Die spec. Wärme dieses Oxyds, welches Regnault (vor Péligot's Arbeiten) für U hielt, ist 0,0649.

Das uransaure Urandioxyd, U_3O_8 (früher Oxydoxydul) bildet ebenfalls reguläre Oktaeder; es wurde von Scheerer bei Strömsheien in Norwegen gefunden. Sein V. G. ist = 6,74. Das unreine (Uranpecherz) ist amorph.

Spec. Wärme. — 0,0344 Dulong und Petit.

0,03350 bis 0,03980 von 100° bis 1600° Pouillet.

C. r. 2, 782. Pogg. A. 39, 574.

Gewalzt 0,03243

geschmiedet 0,03197

schwammig 0,03293 Regnault.

Regnault: Pogg. A. 62, 74.

Wärmeleitung. — Ist die des Silbers = 100, so ist Platin

100,8 Despretz,

37,9 Calvert u. Johnson,

8,4 Wiedemann u. Franz.

Das Diffusionsvermögen des Platins für Gase in hoher Temperatur E. Becquerel: C. r. 57, 855. 925. — Deville: C. r. 56, 977. 57, 894. 935 (s. Absorption).

Elektricitätsleitung. — Dieselbe ist, Silber = 100 gesetzt,

22,3 Becquerel.,

20 Harris,

8,6 E. Becquerel.

10,5 Matthiessen (bei 20°, 7).

Den Einfluss der Temperatur untersuchten Lenz: Pogg. A. 34, 448. — E. Becquerel: Ann. Ch. Phys. (3) 47, 242 (Pogg. A. 70, 243).

Magnetismus. — P. ist nach Faraday magnetisch, jedoch schwach. Faraday: Pogg. A. 70, 35. — Bestätigt von Kühn u. Poggendorff: Pogg. A. 71, 128.

Die Stellung des P. in der thermoelektrischen Reihe. Seebeck: Pogg. A. 6, 1. 253.

Absorption von Gasen durch Platin. — Wasserstoff wird durch Volta'sche Action vom P. aufgenommen, welches dadurch polarisirt wird. Durch Diffusion in der Glühhitze und Erkalten nimmt 1 Vol. P. als Draht 0,47 Vol., Platinschwamm 1,48 Vol., Platinfolie bei 230° 1,45 Vol., bei 97—100° 0,76 Vol. auf. Nach der Entfernung des W. durch Glühen erscheint das P. mit Bläschen bedeckt. Graham: Phil. Tr. 1866. Pogg. A. 429, 586. 434, 321.

Platinlegirungen. — Zinn-Platin. Elasticität. Wertheim: Pogg. A. Ergbd. 2, 73.

P a l l a d i u m. Pd.

Krystallform. Dimorph: Regulär und sechsgliedrig. Im regulär krystallisirten natürlichen Platin als isomorpher Bestandtheil; in sechssei-

tigen, allerdings nicht messbaren Tafeln (P. von Tilkerode). G. Rose: Pogg. A. 55, 329. 77, 150.

Ausdehnung.	Länge	Volum
Bei 0° = 1		1
100	1,001104	1,003312
	1,001189	Matthiessen, Fizeau.

Elasticität u. Schallgeschwindigkeit. Wertheim, s. Platin.

Festigkeit. Baudrimont, s. Platin.

Volumgewicht. 11,8 Wollaston,
12,148 Lowry,
11,4 Deville.

Spec. Wärme. — 0,05928 Regnault. Neuere Bestimmungen von Violle ergeben sie für 0° = 0,0582. C. r. 87, 981.

Elektricitätsleitung. — Silber = 100, ist P.

15 E. Becquerel,
12,6 Matthiessen (bei 17°.2).

Magnetismus. — P. ist schwach magnetisch. — Faraday, s. Platin.

Stellung in der thermoelektrischen Reihe. — Seebeck, s. Platin.

Absorption von Gasen durch Palladium. — Nach Graham nimmt im Vacuo geglühtes P. bei gewöhnlicher T. sein 376 faches, bei 90—97° sein 643 faches, bei 245° sein 526 faches Vol. Wasserstoff auf. Schwammiges absorbiert bei 200° sein 646 faches Vol.*). P.-Folie aus geschmolzenem nur das 68 fache. Das absorbierte Gas entweicht zum Theil schon bei gew. T., rasch beim Glühen. Das mit H beladene P. reducirt Eisenoxydsalze, Kaliumeisencyanid, Quecksilberchlorid. Die Diffusion von P.-Blech für H ist bei gew. T. = 0, und fängt erst bei 240° an (bei welcher T. die Kohlenwasserstoffe des Leuchtgases keine Diffusion zeigen). Phil. Tr. 1866. Pogg. A. 129, 595.

Wird eine Palladiumplatte in verdünnter Schwefelsäure als negative Elektrode eines Bunsen'schen Elements benutzt, so entwickelt sich an ihr kein Wasserstoff; er wird absorbiert, und zwar in grösserer Menge als auf jede andere Art (bis zum 200 fachen Vol. des P.). Im Vacuo entweicht das Gas nicht, auch nicht in der Luft; erst bei 400° und darüber erfolgt dies. Zuweilen aber erhitzt es sich an der Luft plötzlich, indem es sich oxydirt und das Gas entlässt. Bei Anwendung von P.-Draht ändert sich die Zähigkeit wenig. Er ist in diesem Zustande magnetisch. Durch Entfernung des Wasserstoffs erfährt das Metall eine Contraction, welche meist

* Dünne Blättchen nahmen 982 Vol. auf, d. h. 0,72 pCt. Annähernd 3 H : 4 Pd.

etwas grösser ist, als die vorhergegangene lineare Ausdehnung, aber es dehnt sich dabei nach den Seiten etwas aus. Graham berechnete das V. G. des im P. verdichteten Wasserstoffs zu 1,95, wenn die lineare Zusammenziehung durch den Verlust des H erfolgt, dagegen zu 0,85—0,87, wenn jene während der Absorption stattfindet und die scheinbare Ausdehnung dadurch geringer ist. Aus dem Verhalten der Legirungen mit Platin, Gold, Silber schliesst Graham, dass letzteres der Fall sei, und demnach würde 0,73 das mittlere V. G. des verdichteten Wasserstoffs sein.

Graham glaubte später, dass es sich hier um wirkliche Verbindungen handle; er nannte den gebundenen W. Hydrogenium, ein magnetisches Metall. Graham: C. r. 66 u. 68. Pogg. A. 134, 321. 136, 347. 138, 49. — Poggendorff: Dessen A. 136, 483.

I r i d i u m. Ir.

Volumgewicht. Pulverig 15.863
in Stücken 15.588 Berzelius,
22.42 Deville,
geschmolzen 15.93 Bunsen*).

Spec. Wärme. — 0.03663—0.03715 Regnault. Allein es war wohl unrein, da sein V. G. nur 13.176. 0.0363 später gefunden Regn. 0.03246 u. 0.03273 zwischen 99° u. 47°. Die einer anderen Probe 0.04186.

Ist stark magnetisch. Breithaupt.

Ausdehnung des zuvor geschmolzenen.

Coëff. der linearen A. = 0.000007.

Verlängerung der Längeneinheit von 0—100° = 0.000708 Fizeau.

Des geschm. Platiniridiums resp. 0.000884 u. 0.000892 Fizeau.

Die Reinheit des zu den früheren Versuchen benutzten I. ist in allen Fällen höchst zweifelhaft.

R h o d i u m. Rh.

Volumgewicht des zuvor geschmolzenen = 12.1 Deville.

Ausdehnung des halbgeschmolzenen.

Coëff. der lin. Ausdehnung 0.000055.

Verl. der Längeneinheit von 0—100° = 0.000555 Fizeau.

Spec. Wärme. 0.05435

unter 0.03327 zw. 50° u. 24°

und 0.03375 — 27 — 11. Regnault.

* Die spec. Wärme gehört zu einem Gold-Iridium.

O s m i u m. Os.

Volumgewicht. 10,0 Berzelius.

Nach dem Weissglühen 21,3—21,4, später 22,477. Deville.

Ausdehnung. Halbgeschmolzen. Coeff. der linearen Ausdehnung 0,00000657.

Verl. der Längeneinheit von 0—100° 0,000679 Fizeau.

Spec. Wärme. 0,03063. später 0,03113 zwischen 98—19°. Regnault.

Ist magnetisch. Faraday.

Ueberosmiumsäure. OsO₄.

Gas-V. G. = 128,7 bei 246 u. 286° Deville.

Berechnet = 134, wenn Os = 198.

R u t h e n i u m. Ru.

Volumgewicht. 12,26 Deville

(früher 11,0—11,4 Deville; 8,6 Claus).

Ausdehnung. Halbgeschmolzen, porös. Coeff. der linearen Ausdehnung 0,00000657.

Verl. der Längeneinheit von 0—100° 0,000679 Fizeau.

Rutheniumdioxyd. RuO₂.

Krystallform. Viergliedrig.

$a : c = 1 : 0,6686 = 1,4957 : 1$ Sénarmont.

<i>o, d, p.</i>	Berechnet	Beobachtet
$\left. \begin{array}{l} o \\ d \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 2A = 121^{\circ} 52' \\ 2C = 86 \quad 46 \end{array} \right\}$	
$\left. \begin{array}{l} d \\ p \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 2A = 133 \quad 42 \\ 2C = 67 \quad 32 \end{array} \right\}$	
$p : o =$		$133^{\circ} 24'$
$d =$	113 9	113 10
$o : d =$	150 56	150 57

Prismatisch nach *p*. In der Endigung herrscht *d*.

Die Zusammensetzung ist nicht ermittelt, sondern aus der Isomorphie mit den RO₂ geschlossen. (Privatmittheilung von Sénarmont.)

Krystallform der Platinmetalle.

Sie sind wahrscheinlich sämmtlich dimorph.

Regulär erscheinen sie bei vorherrschendem Platin und Eisen (gegen Platin).

Sechsgliedrig ist das Osmiridium, Ir^mOs^n , bei welchem $a : c = 1 : 1,4105$ G. Rose. Der Endkantenwinkel des Hauptrhomboeders ist $84^\circ 52'$, statt dessen jedoch das Dihexaeder zweiter Ordnung $2a : a : 2a : \frac{1}{2}c$ an den durch die Endfläche und das Prisma gebildeten sechsseitigen Tafeln vorkommt. Nach der Endfläche sehr vollkommen spaltbar.

Da auch das Palladium sechsseitige Tafeln bildet, und die von Deville erhaltenen Krystalle von Osmium wahrscheinlich Rhomboeder sind, so sind die Platinmetalle in dieser Form mit Bi, Sb, As, Te isomorph. — Pogg. A. 29, 452. 54, 537. 77, 149.

Gold. Au.

Krystallform. Regulär.

Farbe. Stein unterscheidet die Molekularfarbe, die des dichroitischen und die Körperfarbe des G. Die erstere sei braunroth oder violet. — J. f. pr. Ch. (2) 6, 172. Vgl. Faraday: Pogg. A. 101, 313.

Die Festigkeit ist an Stäben von 1 mm Querschnitt

bei 0° 19051

100 15766

200 13094

Baudrimont: Ann. Ch. Phys. (3) 30, 304.

Ausdehnung. Die lineare A. zwischen 0 und 100° ist (für gehämmertes) 0,001374 Calvert und Johnson.

	Länge	Volum	
Bei $0^\circ = 1$		1	
100 = 1,00147		1,0044	Matthiessen,

für zuvor geschmolzenes ist

der Coeff. der lin. Ausdehnung 0,00001443

Verlängerung d. L.-E. v. 0— 100° 0,001451 Fizeau.

Ausdehnungswärme Buff: Pogg. A. 145, 626.

Volumgewicht. Da das natürliche G. stets Silber enthält, so ist es leichter als reines G. Ein uralisches mit 0,16 pCt. Silber und 0,35 Kupfer wiegt 19,1 (G. Rose).

Wägungen von reinem Gold:

19,258 gegossen. T. $17^\circ,4$.

19,3617 dasselbe gehämmert. Brisson.

19,325 — 19,3371 geschmolzen. T. $17^\circ,4$

19,320 — 19,333 unter Soda geschmolzen

19,326 — 19,312 - Borax -

früher	später	
19,2689	19,2985	geschmolzen
19,3202	3282	dasselbe gepresst
19,2908	3022	dieses umgeschmolzen
19,3296	3369	dieses gepresst
19,2981	3189	durch Oxalsäure gefällt, geschmolzen
19,3336	3347	dasselbe gepresst
19,55	— 19,838	durch Eisenvitriol gefällt
19,019		dasselbe gepresst.

G. Rose: Pogg. A. 73. 1. 75. 403.

Matthiessen fand $19,261$ bei 10° }
 $269 - 12,8$ } Mittel $19,265$ bei $12^{\circ},8$.
 $269 - 15,5$ }

Elasticität. Bevan: Phil. Mag. 2 u. 3 (Pogg. A. 31, 573). —
 Wertheim: Pogg. A. Ergbd. 2, 1. — Edlund: Pogg. A. 126, 565. —
 Kupffer: Bull. Petersb. 12, 129 u. C. r. de l'Obs. de Russie 1852 u. 1854.

Schmelzpunkt. 1037° Becquerel
 1240° Riemsdyk.

Ueber die Flüchtigkeit des Goldes Elsner: J. f. pr. Ch. 99, 257.

Wärmeleitung. Ist Silber = gleich 100. so ist G. = 102,8.
 Despretz, oder 98 Calvert und Johnson. Nur 60 Wiedemann
 und Franz.

Spec. Wärme. $0,0298$ Dulong und Petit
 $0,03244$ Regnault.

Die Capillaritätsconstante des festen G., d. h. der auf 1 mm
 Oberfläche ausgeübte Zug in grm, ist nach Quincke's Berechnung von
 Karmarsch's Versuchen (bei 15°) für hart gezogenes = 1592, für gegos-
 senes 478. Quincke hat sie auch für das flüssige G. bestimmt. — Pogg.
 A. 134, 356. 135, 621. 138, 141.

Das Absorptionsvermögen für Gase Graham: Phil. Tr. 1866.
 Pogg. A. 129, 606.

Elektricitätsleitung. Mit Rücksicht auf die T. Lenz: Pogg.
 A. 45, 405. — E. Becquerel: Ann. Ch. Phys. 3, 17 (Pogg. A. 70, 243).
 — Sie ist gegen Silber (bei 0° = 100 bei $21^{\circ},8$ = 72,98. Matthiessen:
 Pogg. A. 103, 428. 109, 526.

Optisches. Das Verhalten des G. gegen das Licht Faraday: Phil.
 Tr. 1857. — Quincke: Pogg. A. 119, 368. 129, 177.

Nach Quincke ist ein Goldblatt von 0,00016 mm noch durchsichtig.

Thermochemisches der Goldverbindungen Thomsen: J. f. pr.
 Ch. (2) 13, 348.

Goldlegirungen.

Zinn-Gold. Krystallform. Viergliedrig.

$$a : c = 1 : 0,422 \text{ Miller.}$$

Ausser o eine Reihe von Oktaedern erster Ordnung mit $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, 4, 5, 8c$; Oktaeder zweiter Ordnung, d und d^2 ; die Endfläche c .

Beobachtet $d^2 : c = 139^\circ 50'$.

	Berechnet
o	$\begin{cases} 2A = 137^\circ 20' \\ 2C = 64 \quad 40 \end{cases}$
o^4	$\begin{cases} 2A = 98 \quad 36 \\ 2C = 134 \quad 32 \end{cases}$
d^2	$\begin{cases} 2A = 125 \quad 44 \\ 2C = 59 \quad 40 \end{cases}$

Beobachtet an AuSn^5 bis AuSn^9 . — Tafelartig nach c ; sehr vollkommen spaltbar nach c . — Am besten krystallisirt $\text{AuSn}^5 = 40 \text{ pCt. Au.}$

Isomorph mit Zinn. — Prinsep: Pogg. A. 44, 525.

Ausdehnung. Matthiessen: Pogg. A. 430, 66.

Silber. Ag.

Krystallform. Regulär. (Gediegen Silber). — Vgl. G. Rose: Pogg. A. 23, 201 u. s. w.

Festigkeit. Für 1 mm Querschnitt in grm bei 0° 28620, bei 100° 24526, bei 200° 18707 oder 28324 — 23266 — 18577. — Baudrimont: Ann. Ch. Phys. 3, 30, 304.

Ueber das Verschwinden der Dehnbarkeit und Zähigkeit an dem Material des Hildesheimer Silberfundes Schertel: J. f. pr. Ch. 2, 3, 347.

Elasticität. Lagerhjelm setzt den Elasticitäts-Coeff. = 443 (Schmiedeeisen 1070, Kupfer 686). — Pogg. A. 13, 404.

Ausführlicher untersuchte Wertheim die E. und die Schallgeschwindigkeit. — Pogg. A. Ergbd. 2, 1.

Die Elasticität von Silberdraht Napierky Pogg. A. Ergb. 3, 351. — Vgl. ferner Kupffer: C. r. de l'Obs. Russ. 1852, 1854. — Edlund: Pogg. A. 126, 539.

Volumgewicht.

Playfair u. Joule 10,522 — 10,537. Galvan. gef. T. 4° .G. Rose, 10,524 — 10,528. Aus Chlorsilber. T. $17^\circ, 4$

später 10,511

$$\left. \begin{array}{l} 10,5537. \text{ Dasselbe gepresst} \\ 10,553 — 10,619. \text{ Durch Eisenvitriol gefällt.} \end{array} \right\} \text{ T. } 14^\circ$$

Pogg. A. 73, 1 — 73, 407.

Matthiessen (Holzmann) erhielt keine übereinstimmenden Resultate. Erfand 40,424—40,511, im Mittel 40,468 bei 13°, 2. — Pogg. A. 110, 26.

Ausdehnung. Der Ausdehn.-Coeff. des gegossenen S. zwischen 0—100° ist 0,001991 Calvert und Johnson. Ist das Vol. bei 0° = 1, so ist es bei 100° 1,005831 Matthiessen. — Pogg. A. 130, 50.

Nach Fizeau ist

der lineare Ausdehn.-Coeff. bei 0° 0,00001921

die Verl. der Längeneinheit bei 100° 0,001936.

Ueber die Ausdehnungswärme des S. Buff: Pogg. A. 145, 626.

Wärmeleitung. Nach Despretz verhält sie sich für Silber und Gold = 400 : 402,8, nach Calvert und Johnson = 400 : 98, nach Wiedemann und Franz = 400 : 60.

Die Wärmereflection Desains: C. r. 74, 1102. 1185.

Spec. Wärme. 0,0557 Dulong und Petit

0,05704 Regnault

0,0559 Bunsen.

Schmelzpunkt. Daniell 1223°

Prinsep 1000

Becquerel 916

Riemsdyk 1040.

Latente Schmelzwärme. S. Wertheim: Elasticität. — Person: C. r. 27, 258.

Flüchtigkeit. Stas Unters. über die Gesetze d. chem. Prop. Uebers. v. Aronstein 32. 113. — Christomanos Ztsch. anal. Ch. 7, 299.

Capillaritätsconstante. Quincke: S. Gold.

Absorption von Gasen durch Silber. Durch Glühen und Erkalten im Gase nimmt Silberdraht 0,21 Vol. H₂, 0,745 V. O₂, in Luft 0,545 V. O₂ auf. Aus dem Oxyd reducirtes gefrittetes S. absorhirt 0,9—0,94 V. H₂, 6,45—7,47 V. O₂, 0,48—0,54 V. CO₂, 0,15 V. CO. Blattsilber in Luft 1,37 V. O₂, 0,2 V. N₂, 0,04 V. CO₂. Das sauerstoffhaltige hält den Sauerstoff bei allen T. unter der Glühhitze zurück. Graham.

Lucas fand, dass das Spratzen des S. von einer Absorption von Sauerstoff herrührt, und Gay-Lussac beobachtete, dass es sein 22faches Vol. desselben absorbiren kann. — Ann. Ch. Phys. 45, 221.

H. Rose ermittelte die Umstände, unter denen diese Erscheinung eintritt oder verhindert wird. — Pogg. A. 68, 283.

Nach Levol wird der Sauerstoff durch Gold ausgetrieben. — C. r. 35, 63.

Stas bezeichnet das violette S., welches sich bei der Reduction einer alkalischen Lösung durch Milchzucker bildet, als eine besondere Modification, weil es bei 300° unter Erglühen in weisses S. übergeht. S. o.

Ueber den Durchgang blauen Lichts durch dünne Silberblättchen Foucault: C. r. 63, 443.

Nach Quincke ist Silber bei einer Dicke von 0,00009 mm für senkrechte Strahlen noch durchsichtig. Derselbe bestimmte die Reflexion. — Pogg. A. 429, 477.

Ueber das Spectrum des Silbers Cornu: C. r. 73, 332.

Elektricitätsleitung. — Nach Becquerel verhalten sich S. und Kupfer = 1 : 1, nach E. Becquerel = 100 : 136. Nach Buff ist ihr Leitungswiderstand = 100 : 104,8, nach E. Becquerel = 100 : 94,4. Nach Matthiessen ist das Leitungsvermögen, wenn S. bei 0° = 100, für Kupfer = 72—77 bei etwa 20° .

Lenz untersuchte den Einfluss der T. auf das Leitungsvermögen, und fand das Minimum bei 340° = 59, wenn Kupfer bei 0° = 100 ist. — Pogg. A. 34, 448.

Arendtsen bestimmte den Leitungswiderstand des S. (Kupfer bei 0° = 100) für 0° = 98,69, für 100° = 132,29; für 200° = 166,08. — Pogg. A. 404, 4.

Das elektrochemische Aeq. des S. bestimmte Kohlrausch: Pogg. A. 449, 470.

Legirungen von Silber und Gold.

Beide Metalle sind isomorph; die Krystalle ihrer isomorphen Mischungen, wie sie im gediegen Gold erscheinen, zeigen bestimmte, freilich nicht immer einfache Atomverhältnisse, wie aus den Versuchen von Boussingault und G. Rose folgt. Im Allgemeinen = AgAu^n , lassen sie n doch sehr oft = 10, 8, 6, 4, 3, 2, 1 erkennen und die silberreichsten aus Siebenbürgen und vom Altai (Elektrum) sind immer nahe AgAu oder Ag^8Au^7 . — S. G. Rose: Pogg. A. 23, 164.

Vergleicht man die V. G. des silberhaltigen Goldes mit den berechneten Zahlen ($\text{Au} = 19,3$; $\text{Ag} = 10,5$), so erhält man z. B.

Ged. Gold von	Ag in pCt.	V. G.	
		gefunden	berechnet
Alex. Andrejewsk	12,07	17,54	18,43
Boruschka	16,15	17,06	17,88
Siránowski	38,38	14,55	15,79

Die berechneten Werthe sind grösser, die Dichte ist geringer. Versuche an derartigen Legirungen wären zu wünschen.

Ausdehnung der Legirungen von Au und Ag. Matthiessen: Pogg. A. 430, 67.

Platin-Silber. Ausdehnung: Pogg. A. 68.

Zinn-Silber. Elasticität. Wertheim: Pogg. A. Ergbd. 2, 73.

Antimon-Silber, Ag^6Sb und Ag^3Sb . Zweigliedrig. $a : b : c = 0,577 : 1 : 0,671$ Miller.

Silberoxyd. Ag^2O .

Durch Verdunsten einer Kali- und Ammoniak-haltigen Silberlösung erhielt Vogel dunkelviolette mikroskopische Krystalle von Ag^2O , welche regulär zu sein scheinen. — Pogg. A. 118, 145.

Die Neutralisationswärme bestimmte Thomsen: Pogg. A. 143, 516.

Schwefelsilber. Ag^2S .

Dimorph.

A. Regulär (Silberglanz) V. G. = 7,4.

B. Zweigliedrig (Akanthit) $a : b : c = 0,688 : 1 : 0,994$ Dauber. V. G. = 7,2.

In Bezug auf Elektrizitätsleitung verhält sich das Sch. nach Faraday wie ein Metall, jedoch hat Hittorf gezeigt, dass seine Leitungsfähigkeit von einer partiellen Zersetzung bedingt ist. — Faraday: Pogg. A. 31, 241. — Hittorf: Eb. 84, 1.

Quecksilber. Hg.

Krystallform. Das feste spaltet nach drei rechtwinkligen Richtungen, was auf das reguläre System deutet.

Zusammendrückbarkeit. — Nach Oersted wäre sie für 1 Atm. nicht viel grösser als 1 Milliontel seines Vol. Canton nahm 3 Milliontel an. Colladon und Sturm fanden sie für 1 Atm. = 1,73 Milliontel, und für die drei ersten Atm. fast das doppelte der übrigen. Ihre Versuche gehen bis zu 30 Atm. — Ann. Ch. Phys. 35, 113 (Pogg. A. 12, 39).

Aimé fand 4 Milliontel für 1 Atm. (bei $12^\circ,6$). — Pogg. A. Ergbd. 2, 239.

Regnault fand 3,517 Milliontel, Grassi 2,95 Milliontel. — Ann. Ch. Phys. (3) 31, 437.

Amaury und Descamps 1,87 Milliontel bei 15° (bei 1—10 Atm.). — C. r. 68, 1564.

Ausdehnung. Poggendorff zeigte, dass die Versuche von Dulong und Petit nicht ganz richtig seien. — Pogg. A. 41, 466.

Regnault fand, dass das Vol., bei $0^\circ = 1$, bei t° ist

$$1 + 0,00017900 \cdot t + 0,0000000252316 \cdot t^2,$$

also bei	50° = 1,009013	250° = 1,046329
	100 = 1,018153	300 = 1,055973
	150 = 1,027419	350 = 1,065743
	200 = 1,036811	

Der Ausdehn.-Coeff. ist = 0,00018153. — *Rélation des expér. etc.*

Nach Militzer liegt der Ausdehnungs-Coeff. des Qu. (V. bei 0° = 1)

zwischen 0,00016497 und 0,00018333,

und ist im Mittel 0,00017405 ± 0,00000082. Pogg. A. 80, 55.

Rankine gab eine Formel für die Ausdehnung von Flüssigkeiten, welche für das Qu. mit den Versuchen sehr gut stimmende Werthe liefert. Pogg. A. Ergbd. 3, 479.

Nach Versuchen von Matthiessen ist der Ausdehn.-Coeff. im Mittel = 0,0001812. — Pogg. A. 128, 512.

Ueber die Abhängigkeit der Ausd. des Qu. von der T. Bosscha: Arch. néerland 4. Pogg. A. Ergbd. 5, 276. — Regnault: C. r. 69, 879.

Nach Ersterem ist das Vol. bei 100° = 1,018241.

Eine neue Formel Wüllner's entspricht den Versuchen Regnault's sehr genau. — Pogg. A. 153, 440.

Volumgewicht. Joule berechnet aus seinen Versuchen an festen Amalgamen das V. G. des festen Qu. = 15,19 (unter der Annahme, dass die Metalle mit ihrem ursprünglichen V. G. in den Amalgamen enthalten seien). Mallet fand es = 14,1932 bei seinem Schmelzpunkte, gegen Wasser von 4°. — Phil. Mag. (5) 4, 145.

Nach Regnault ist das V. G. des flüssigen Qu. bei 0°, gegen Wasser von 4° = 13,59599 13,59578 13,59602.

Biot und Arago hatten 13,588597 gefunden. — *Rélation des expér. Paris 1847* (Pogg. A. 74, 210).

Kopp fand 13,595. — Pogg. A. 72, 18.

Holzmann fand 13,573 bei 14°,5. — Eb. 110, 16.

Volkmann erhielt, mit Rücksicht auf die Nachwirkungsdilatation des Glases für 0° Werthe von 13,59523 bis 13,59544. — Wied. Ann. 13, 209.

Balfour Stewart fand 13,594 bei 4°, reducirt auf den leeren Raum, gegen Wasser von 4°. — Proc. R. Soc. 15, 10.

Wärmeleitung. Sie ist, die des Silbers, = 100 gesetzt, 53,3 Calvert und Johnson. — Vgl. ferner Ångström: Pogg. A. 123, 628. — Paalzow: Eb. 134, 618.

Nach Herwig ist sie zwischen 40 und 160° constant. — Pogg. A. 151, 177. Wied. Ann. 10, 662. Vgl. H. F. Weber Ebend. 10, 120 zwischen 98 und 12° 11,345.

Spec. Wärme. 0,03332 Regnault.

Zwischen 20 u. 45°	0,0290	} Derselbe
- 15 - 40	0,0283	
- 40 - 5	0,0282	
- 44 - 24	0,0332 Kopp.	

Für das feste Qu. berechnet Regnault zwischen -40 und $-77^{\circ},75$
 $= 0,03436$ und $0,03247$.

Nach Winkelmann ist die mittlere sp. W.

zwischen $49^{\circ},6$ und $49^{\circ},7$ 0,03342

- $442^{\circ},2$ - $25^{\circ},5$ 0,03278.

Pogg. A. 459, 452.

Nach Winkelmann ist sie überh. für $t^{\circ} = 0,03336 - 0,0000069 \cdot t$.

Spec. Wärme des Gases. — Nach Kundt und Warburg ist das Verhältniss der spec. W. bei constantem Druck (c') zu derjenigen bei constantem Vol. (c) $\frac{c'}{c} = K = 1,67^*$, wie es die Theorie für ein Gas erfordert, bei welchem, wie hier, 2 Vol. = 4 Mol. = 4 At. sind. Es verhält sich also das Mol. des Quecksilbergases in Bezug auf seine mechanischen Eigenschaften wie ein materieller Punkt. — Ist die sp. W. für Luft bei constantem Vol. (c) = 1, so folgt c für Qu. = 0,60. — Ber. d. chem. G. 1875, 945. Pogg. A. 457, 353.

Erstarrungspunkt. Ist $-40^{\circ},5$ Pouillet. Boutigny's Versuch mit Qu. führte Faraday aus (gefrierendes Qu. in einem glühenden Gefäss). — Ann. Ch. Phys. (3) 49, 383.

Latente Schmelzwärme. Sie ist nach Person = 2,82. Um also 1 kg Qu. zu schmelzen, bedarf man so viel Wärme, als um 1 kg Wasser um $2^{\circ},82$ zu erwärmen. — C. r. 25, 334 (Pogg. A. 73, 469).

Siedepunkt. $357^{\circ},25$ bei 760 mm. Regnault.

Latente Dampfwärme. 403—406 Marignac.

Gas-V. G. 404,4 Dumas

404,6 Mitscherlich

96,8 Bineau. Bei 882° .

Spannkraft des Dampfes. Die ersten Versuche stellte Avogadro an, und fand sie

bei $100^{\circ} = 0,03$ mm	bei $250^{\circ} = 403,78$ mm
150 = 1,43	300 = 302,33
200 = 49,30	350 = 655,77
	(360 760)

Ann. Ch. Phys. 49, 369 (Pogg. A. 27, 60). — Vgl. Benedix: Pogg. A. 92, 632.

* K für Luft nach Röntgen = 1,405 genommen.

Dann theilte Regnault seine Untersuchungen mit, welche sich auf das Luftthermometer beziehen. Wir entnehmen hieraus folgende Werthe:

0°	0.02 mm	200°	19,90 mm	400°	4587,96 mm
50	0,112	250	75,75	450	3384,35
100	0.7455	300	242.45	500	6520,25
150	4,2664	350	663,18	520	8264,96.

Faraday hatte geglaubt, dass die Tension des Dampfes unter 20° F. = 0 sei. G. Karsten schloss jedoch, dass die Verdampfung des Qu. bei dieser T. noch nicht aufhöre. Brame folgerte aus Versuchen, dass bei allen T. zwischen 0° und 30° sich Quecksilberdampf bilde, der bis zu 1 Meter aufsteige. C. r. 39, 1043 (Pogg. A. 94, 468).

Merget endlich behauptet, dass das Verdampfen des Qu. ein continuirlicher Vorgang sei, der auch bei festem Qu. noch stattfinde. Auch Regnault, welcher die Tension des Dampfes noch bei 0° bestimmte, sah bei — 13° deutlich Quecksilberdampf sich bilden. C. r. 73, 1356. 1462.

Quecksilber leuchtet in der Torricelli'schen Leere. D a n g e r beobachtete die Erscheinung an im Vacuo herabfallenden Tropfen. — C. r. 16, 408.

Gladstone berechnet das Refractionsäq. des Qu. zu 9,8 und das specif. Brechungsvermögen zu 0.098.

Spectrum des Dampfes Vogel: Monatsber. Berl. Akad. 1879. 386.

Leitungsvermögen für Elektricität. — Ist Silber = 100, so ist nach Becquerel Qu. = 4.7: nach E. Becquerel = 1,8; nach Matthiessen = 1,63 bei 22°. Den elektrischen Leitungswiderstand des Quecksilbers führten auf ein absolutes Mass zurück W. Weber: Abh. Gött. G. d. W. 1862. — Kohlrausch: Nachrichten von ders. 1870. — Lorenz: Pogg. A. 149. 251.

Nach de la Rive ist die Leitungsfähigkeit des festen Qu. grösser als die des flüssigen.

Die des Dampfes ist nach Herwig nicht die eines metallischen Leiters, sondern er verhält sich etwa wie ein Voltabogen. Pogg. A. 151, 350. Wied. Ann. 9, 77.

Die Synaphie des Qu. oder die Stärke der Anziehung der Theilchen suchte Fiebig zu bestimmen. Pogg. A. 114. 296.

Die Veränderungen seiner Capillarität durch T. Frankenheim: Pogg. A. 75. 229. — S. ferner Quincke: Eb. 134. 356. 135. 624. — Lippmann: Eb. 149. 516.

Amalgame.

Ueber die Aenderung der Metalle in der elektrischen Spannungsreihe in Amalgamen und deren Constitutionswärme Regnault: C. r. 52, 535.

Spec. Wärme der Amalgame E. Wiedemann: Wied. Ann. 3, 248.

Goldamalgame. — Nach Crookewitt erhält man durch Ausessen krystallinisches A. AuHg^4 , dessen V. G. = 15,442. J. f. pr. Ch. 45, 87.

In Californien (Mariposa) ist Au^2Hg^3 in nadelförmigen gelblichen Krystallen, V. G. = 15,47, vorgekommen. Sonnenschein: Ztschr. d. geol. 6, 243.

Henry erhielt vierseitige Prismen Au^4Hg , durch Salpetersäure nicht greifbar. Phil. Mag. (4) 9, 458.

Silberamalgame. — Das natürliche ist regulär krystallisirt, und var AgHg , Ag^2Hg^3 (Moschellandsberg, Allemont) oder Ag^{12}Hg (Chile).

Crookewitt erhielt aus Qu.-u. Silberlösung AgHg^2 , AgHg^3 , AgHg^4 .

Joule stellte in gleicher Art feste krystallinische A. dar, welche gegen At. Qu. 1—2—3—6—48 At. Silber enthielten, und deren V. G. von 1,68—11,42 war. J. Ch. Soc. (2) 4, 578.

Ein kryst. A. AgHg^3 erwähnt E. Dumas. C. r. 69, 759.

Quecksilberoxyd.

Krystallform. Zweigliedrig.

$$a : b : c = 0,6523 : 1 : 0,9456 \quad \text{Nordenskiöld.}$$

$$p, p^3, q, q^2, \frac{q}{3}, a, c.$$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p$	$= 113^\circ 46'$	
a	146 53	$147^\circ 18'$
$p^3 : p^3$	155 28	
a		$\sim 167 44$
$q : q$	93 12	
c	136 36	137 50
$q^2 : q^2$	55 44	
c	147 52	147 30
$\frac{q}{3} : \frac{q}{3}$	145 0	
c		$\sim 162 30$

Ausserdem noch erste und zweite Paare an den mikroskopischen nach tafelfartigen Krystallen. Sie zeigten die q nur an einer Seite jedes Endes.

Danach scheinen HgO und PbO isomorph zu sein.

Nach Des Cloizeaux wären die Kr. jedoch zwei- und eingliedrig. Nordenskiöld: Pogg. A. 144, 624. — Des Cloizeaux: Ann. Ch. Phys. (4) 20, 201.

Nach Joule und Playfair ist die kub. Ausdehnung zwischen $0-100^\circ = 0,0058$ und das V. G. = 11,436 bei 4° .

Schwefelquecksilber. HgS.

Krystallform (Zinnober). Sechsgliedrig.

$$a : c = 1 : 1,145 \quad \text{Schabus.}$$

Am Hauptrhomboeder $2A = 92^\circ 37'$.

Gas-V. G. = 86 Mitscherlich, 77,9 V. Meyer. Wenn 200, so ist $\text{HgS} = 232$; es sollte 1 Vol. = 116 sein. Sind 2 Vol. (silbergas von dem V. G. 100 mit 1 Vol. Schwefelgas ohne Verdichtung verbunden, $\frac{232}{3} = 77,3$; oder ist der Zinnoberdampf dissociirt?

Zinnober ist ein Nichtleiter; das amorphe schwarze HgS Leiter. Munck af Rosenschöld: Pogg. A. 34, 438.

Der Zinnober ist circularpolarisirend; das Drehungsvermög 15—17 mal stärker als beim Quarz. Die untersuchten Krystalle waren stets linksdrehend.

Er ist positiv (attractiv). Der Brechungsexp. $o = 2,854$, $e =$ Des Cloizeaux: C. r. 44, 876 (Pogg. A. 102, 471).

Kupfer. Cu.

Krystallform. Reguläres (ged. Kupfer). Bei Hüttenprocessen durch galvanische Fällung bilden sich meist Oktaeder.

Festigkeit. — Für 1 mm Querschnitt in grm

$$\text{bei } 0^\circ = 25338$$

$$100 \quad 22050$$

$$200 \quad 19839 \quad \text{Baudrimont.}$$

Nach dem Leiten eines elektrischen Stroms Dufour: Arch. pl. 28, 156.

Ausdehnung.

Kub. A. von 0—100° 0,0055. V. G. 8,367 bei 4°.

$$0,00767 \quad - \quad 8,416 \quad \text{Joule und Play}$$

Dieselbe für $1^\circ = 0,000051$ Kopp.

Kub. A. Vol. bei 100° = 1,004998 (bei $0^\circ = 1$). Matthiessen.

Lin. A. zw. 0—100° = 0,001879 gegossenes,

1769 gehämmertes, Calvert u. Joh

Lin. A.-Coeff. = 0,00001690 ged. K.

1678 künstl.

Verl. der Längeneinh. von 0—100° = 0,001708

1698 Fizeau.

Elasticität u. Schallgeschwindigkeit. — Aeltere Ver von Poisson. — Masson: Ann. Ch. Phys. (3) 3, 451 (Pogg. A. 56, 11

Wertheim: Pogg. A. Ergbd. 2, 1. — Edlund: Eb. 125, 565. —
Kohlrausch und Loomis: Eb. 141, 495. — Buff: Eb. Jubelbd.
349. — Kupffer: Petersb. Ac. Bull. 14, 273.

Zusammendrückbarkeit. — 7,09 mm. Galy-Cazalas.

Volumgewicht.

8,367 u. 8,416 Joule u. Playfair,

8,952 - 8,958 Schröder,

8,830 geschmolzen

8,946 gezogen

8,958 dasselbe geschlagen

} Berzelius,

8,885—8,924 geschmolzen,

8,935—8,948 Draht,

8,949—8,934 gepresst,

8,944 galvanisch gefällt. Marchand u. Scheerer.

Dick erhielt als höchste Zahl 8,965. Percy's Metall. Ueb. u. Knapp 1, 280.

Wenig zuverlässig sind frühere Angaben von Baudrimont.

Ausdehnungswärme. — Buff: Pogg. A. 145, 626.

Wärmestrahlung. — M'Farlane: Proc. R. Soc. 20, 90.

Wärmeleitung.

Silber = 100, ist K. = 92,3 Despretz,

84,5 u. 84,4 Calvert u. Johnson.

77,4 Wiedemann u. Franz.

Einfluss der T. Ångström: Pogg. A. 118, 423.

Spec. Wärme. 0,0949 Dulong u. Petit,

0,09545 Regnault.

Schmelzpunkt. — 1330° Riemsdyk (1398° Daniell).

Capillarität. Quincke: Pogg. A. 138, 141.

Elektricitätsleitung. — Gegen Silber = 100 ist K. = 136
Bequerel; = 100 Harris; Buff fand den Leitungswiderstand bei
chem. reinem K. = 104,8, bei käuflichem 122,7 und 157,9. Wiede-
mann erhielt 79,3. Matthiessen fand das Leitungsvermögen = 77,43
und 72,06 (bei 18°,8 und 22°,6).

Später bestimmte Matthiessen die E.-L. für

chem. reines K. = 93 bei 18°,6

galv. gefällt 93,46 - 20,2

93,02 - 18,4

dasselbe geschmolzen 92,76 - 19,3

92,99 - 17,5

Mittel 93,08 bei 18°,9. Pogg. A. 110, 222.

Ueber den Einfluss der T. Lenz: Pogg. A. 34, 418 und Matthiessen: a. a. O.

Nach Osann ist das durch Wasserstoff reducirte K. in hohem Grade elektrisch. Pogg. A. 52, 416.

Schröder glaubte gefunden zu haben, dass das K. schwach magnetisch sei.

Auch Dove fand, dass eisenfreies K. sehr merklich magnetisch sei, und Kuhn beobachtete, dass das chemisch reine K. durch Induction gerade wie Stabeisen stark, aber nicht dauernd magnetisch werde.

Nach Faraday ist das K. diamagnetisch.

Absorption von Gasen durch Kupfer. — Die Eigenschaft des flüssigen K., im Garherde zu spritzen, soll auch bei reinem K. eintreten. Es ist bekannt, dass Gussstücke blasig werden (dass das K. in der Form steigt), wenn beim Giessen die Luft nicht abgehalten wird. Russel und Matthiessen leiteten Gase in flüssiges Kupfer und fanden, dass nur Sauerstoff oder Luft absorbiert werden. Pogg. A. 115, 637.

Andererseits fanden Herter und Gurlt, dass, wenn man in flüssiges hammergares K. schweflige S. leitet, das Metall spritzt und in der Form steigt.

Schwammiges K. absorbiert in der Glühhitze und beim Erkalten 0,6 Vol., Draht 0,3 Vol. Wasserstoff. Graham. Galvanisch gefälltes K. giebt beim Glühen 4,4 Vol.-Proc. Gas, welches in 100 = 77,3 H, 11,1 CO₂, 8,4 CO und 3,2 Wasserdampf ist. Lenz: Pogg. A. Ergbd. 5, 242.

Das durch Wasserstoff reducirte Kupfer wird, an der Luft bei Zutritt von Wasserstoff erhitzt, zunächst oxydirt, bei steigender T. aber wird das Oxyd unter Erglühen wieder reducirt. Henry: Phil. Mag. (3) 6, 354. — Vgl. Hofmann: Ber. d. ch. Ges. 1870, 665.

Kupferlegierungen.

Zinn-Kupfer. Von neueren Arbeiten sind anzuführen: Wertheim: V. G. und Electricität der Legierungen Cu⁶Sn⁵, Cu²Sn, Cu⁷Sn, Cu²²Sn. Pogg. A. Ergbd. 2, 95.

Rieffel findet, dass die Legierungen stets dichter sind, als sie als Gemenge sein müssten, und dass in Cu Sn die Eigenschaften beider Metalle am meisten aufgehoben sind. C. r. 37, 450.

Nach Riche, welcher CuSn⁵ bis Cu¹⁵Sn prüfte, schmelzen und erstarren nur Cu³Sn (61.8 pCt. Cu) und Cu⁴Sn (68.3) unzersetzt, alle andern zerlegen sich, indem die leichtflüssigere Legierung beim Erstarren aussaigert. Die Legierungen CuSn⁵ bis Cu²Sn (10—52 pCt. Cu) zeigen in der erstarrten

Masse oben und überhaupt in dem zuletzt Erstarrten weniger Cu, mehr Sn. Die Legirungen Cu^5Sn bis Cu^{10}Sn (73—84 pCt. Cu) sind zwar oben und unten gleich, aber der zuletzt erstarrrende Theil ist ebenfalls zinnreicher.

Von 75 pCt. an sind die Legirungen gelb, die kupferärmeren weiss.

Die Trennung der Geschützbronze ist eine längst bekannte Thatsache; die dabei sich abscheidende weisse harte und spröde Legirung ist nach älteren Untersuchungen (Karsten) Cu^6Sn bis Cu^9Sn , nach Riche Cu^{11}Sn bis Cu^{15}Sn .

Nach Riche zeigen die kupferärmeren Legirungen Ausdehnung bis CuSn^2 , die reicheren dagegen Verdichtung, und das Maximum derselben tritt bei Cu^3Sn ein, deren V. G. = 8,94 ist; die 89 pCt. Cu enthaltende Geschützbronze wiegt nur 8,84.

Auch das Verhalten in der Hitze, beim Bearbeiten etc. wurde geprüft. Riche: C. r. 67, 1138. 69, 343. 985. 70, 85. Ann. Ch. Phys. (4) 30, 354.

Ausdehnung. Matthiessen: Pogg. A. 430, 63.

Von den älteren Arbeiten sind besonders zu beachten Karsten: Abh. d. Berl. Ak. d. W. 1824. — Hoffmann: J. f. p. Ch. 32, 226.

Gold-Kupfer. — V. G. der Legirungen Roberts: Ann. Ch. Phys. (5) 43, 111.

Silber-Kupfer. — Karmarsch fand, dass beim Legiren beider eine Ausdehnung erfolgt. Er gab auf Grund von Versuchen eine Formel, welche erlaubt, aus dem V. G. den Silbergehalt zu berechnen. J. f. p. Ch. 43. 193.

Levol fand, dass die Legirungen nach dem Erstarren nicht homogen sind. mit Ausnahme von Cu^2Ag^3 (71,8 pCt. Ag.), deren V. G. = 9,904 ist. Die silberreicheren sind nach dem Erstarren in der Mitte (gegossene Kugel) reicher an Silber als nach aussen, die ärmeren zeigen das entgegengesetzte Verhalten. Ann. Ch. Phys. (3) 36, 193.

Schmelzpunkt. — Roberts: A. Ch. Phys. (5) 43, 111.

Ausdehnung. — Matthiessen: Pogg. A. 430, 69.

Elasticität. — Wertheim: Pogg. A. Ergbd. 2, 73.

Das Verhalten der Silberkupferlegirungen gegen Silberlösungen hat Karsten untersucht: Pogg. A. 46, 164.

Amalgam. — Ein festes ist nach Joule Ag^4Hg^5 . J. Ch. Soc. (2) 4, 378.

Ueber krystallisirtes Becquerel C. r. 75, 1729.

Blei-Kupfer. — Elasticität. Wertheim: a. a. O.

Wismuthantimon-Kupfer. (Speise von der Stephanshütte, Ungarn). $\text{Cu}(\text{Sb}, \text{Bi})^2$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,588 : 1 : 1,140$ Rammelsberg.

a, q	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*119° 4'
$q : p$		*82 30
$p : q$	112° 24'	112 ungef.
Blattrig, silberweiss. V. G. 7, 524. Rg.: Pogg. A. 128, 44		

Kupferoxydul. Cu_2O .

Krystallform. Regulär. Als Rothkupfererz und künstlich beim Rosten von Kupfersteinen.

Ausdehnung. — Sie ist zwischen 19 und 73° von Fizeau bestimmt worden, indem sie auch hier, wie beim Diamant, bei —4°, 3: also ein Maximum der Dichte dann einträte. C. r. 60, 1164. (1133 (Pogg. A. 126, 611. 128, 583).

Die lineare Ausdehnung für die Längeneinheit ist nach Demarcus in den verschiedenen Richtungen der Krystalle ermittelt worden. 1005 (Pogg. A. 135, 378).

V. G. 5,975 bei 15°. Wernicke.

Lichtbrechung. — Stärker als beim Diamant. Brechungsindex des brechbarsten Strahl = 2,8984 Fizeau.

Für die Linien.

$B = 2,534$, $C = 2,558$, $D = 2,705$, $E = 2,816$, $F = 2,898$, Wernicke: Pogg. A. 139, 143.

Kupferoxyd. CuO .

Krystallform. Zwei- und eingliedrig. Maskelyne.

$$a : b : c = 1,49 : 1 : 1,36.$$

$$\alpha = 80^\circ 28'$$

a, a', q, d, c	Berechnet	Beobachtet
$a : a =$	94° 54'	Jenzsch.
$a' : a'$	85 22	
$q : q$	73 24	
$d : d$	126 12	126° 28'
$a : c$	99 32	99 39
$a' : c$	122 56	122 58
$q : c$	114 10	113 58

Zwillinge nach der herrschenden Fläche a .

Maskelyne's Beobachtungen beziehen sich auf Krystalle, die von Jenzsch auf einen Ofenbruch von Freiberg zurückgeführt werden. Sie hielt sie für zweigliedrig. Spaltbar nach q und a' . V. G. 10, 100. Jenzsch.

Scacchi beschrieb die kaukasischen Krystalle und deren Zwillinge als zwei- und eingliedrig, jedoch Kalkowsky zeigte, dass sie dem optischen Verhalten zufolge eingliedrig sein müssen. Maskelyne: Rep. Brit. Assoc. 1865. — Jenzsch: Pogg. A. 107, 647. — Scacchi: Contribuz. min. P. sec. Napoli 1874. — Kalkowsky: Groth's Ztsch. 3, 279.

Neutralisationswärme. Thomsen: Pogg. A. 143, 354.

Schwefelkupfer. Cu^2S .

Dimorph.

A. Zweigliedrig. $a : b : c = 0,582 : 1 : 0,973$ Mohs (Kupferglanz).

B. Regulär. Oktaeder etc. (künstlich; Kupfersteine).

Isomorph in beiden Formen mit Ag^2S (Akanthit und Silberglanz).

Volumgewicht. Kupferglanz künstlich

Bis 5,8 Min. Handbücher

5,74 Kopp, 5,388 Rammelsberg.

Nach Breithaupt gäbe es noch eine sechsgliedrige Form vom V. G. = 5,586.

Elektrisches Verhalten. — Gleich nach Hittorf ganz dem Ag^2S (s. dieses).

Blei. Pb.

Krystallform. Regulär. Bei Hüttenprocessen bilden sich Oktaeder.

Zusammendrückbarkeit. Für 1 Atm. = 0,18 Milliontel. Galy-Cazalat.

Ueber den Widerstand des B. beim Zerdrücken Coriolis: Ann. Ch. Phys. 44, 403 (Pogg. A. 20, 47).

Elasticität und Schallgeschwindigkeit. Nach Lagerhjelm ist der Elasticitäts-Coeff. (Gewichtseinheit 1 Schiffspfund; Flächeneinheit 1 Decimalquadratlinie) 118 (gegen Stabeisen = 1070).

Wertheim giebt bei 18—20°

		den Elasticitätscoeff. nach		
für		Längsschwing.	Querschwing.	Verlängerungen
gegossenes	Blei	1993,4	1985,2	1775,0
gezogenes	-	2278,0	1781,2	1803,0
Schallgeschwindigkeit				
gegossenes	-	3,974	3,966	3,561
gezogenes	-	4,257	3,764	3,787

Pogg. A. Ergbd. 2, 59. — Vgl. Buff über die Biegungselasticität: Pogg. A. Jubelband 362.

Masson fand die Schallgeschwindigkeit fast gleich der des Wassers. Pogg. A. 56, 166.

Zähigkeit. S. Percy Metallurgie 3, 6.

Ausdehnung.

Kubische Ausdehnung für $1^\circ = 0,000089$ Kopp

Lineare Ausdehn. zw. 0 u. $100^\circ = 0,003005$ Calvert u. Johnson

- - - 0 - $100^\circ = 0,002948$ Fizeau.

Länge

Volum

bei $0^\circ = 1$

bei 100° 1,008399

1,002799 Matthiessen.

Coeff. der linearen Ausdehnung bei $40^\circ = 0,00002924$.

Volumgewicht. Nach langsamem Erkalten = 11,254

- schnellem - = 11,363 Deville

gegossen = 11,215

gezogen = 11,169 Wertheim

11,3445 — 11,3484 bei 0° Kupffer.

Gegossen = 11,352

gewalzt = 11,358 — 11,365 bei 0° gegen Wasser von 4° Reich.

Pogg. A. 109, 541.

11,376 bei $43^\circ,5$ Holzman

Gegossen 11,358

gehämmert 11,387 Tookey (Percy).

Ausdehnungswärme. Buff: Pogg. A. 145, 626.

Wärmeleitung. Gegen Silber = 100 = 18,5 Despretz, 28,7
Calvert und Johnson, 9,3 Wiedemann und Franz.

Spec. Wärme. 0,0293 Dulong und Petit.

0,0314 Regnault (zwischen 10 und 100°)

0,03065 Ders. (zwischen $-77^\circ,75$ und $+40^\circ$).

des flüssigen Bleis 0,039 zwischen 440 und 340° Person

0,0402 - 450 - 350 Ders.

Schmelzpunkt. 326° Rudberg. Riemsdyk.

334 Kupffer. Person.

Volumänderung beim Schmelzen Nies und Winkelmann. Sitzungsber.
Münch. Ak. 1884, 63. (Wied. Ann. 13, 43).

Latente Schmelzwärme. 1 Thl. Blei bedarf zum Schmelzen so
viel Wärme, um nach Rudberg 5,858, nach Person 5,369 Thl. Wasser
um 1° zu erwärmen.

Capillaritätsconstante. Quincke: Pogg. A. 134, 356. 135, 621.

Elektricitätsleitung. Wenn Silber = 100, ist B. nach Bec-
querel = 11,3, nach Harris = 8,3, nach E. Becquerel = 8,8, nach
Matthiessen 7, 77.

Lenz bestimmte den Einfluss der T. Pogg. A. 45, 405.

Ueber das Brechungsvermögen Valson: C. r. 76, 224.

Spectrum. Werther: J. f. pr. Ch. 88, 480. — Cornu: C. r. 73, 332. — Lecoq de Boisbaudran: C. r. 77, 4452.

Bleilegirungen.

Goldblei und Silberblei. — Elasticität. Wertheim: a. a. O. Die regulären Formen von Pb^7Ag^5 s. Brögger: Groth Ztschr. 3, 492.

Amalgam. — Crookewitt erhielt durch Auspressen PbHg , V. G. 44, 93. — Horsford über das Eindringen von Qu. in Bl. Am. J. Sc. (2) 43, 303. — Joule erhielt auf elektrolytischem Wege Pb^2Hg^3 , V. G. 42, 64. Dasselbe erhielt Bauer: V. G. 42, 49 bei 17° .

Arsenblei. S. Percy 3, 47.

Antimonblei. — Krystallform von PbSb^6 — PbSb^8 gleich der des Antimons. S. dieses. Vielfach als Hartblei aus Abzug und Abstrich der Treibarbeit dargestellt. — Riche bestimmte das V. G. der deutlich krystallinischen Legirungen PbSb^4 bis Pb^{14}Sb und fand das Maximum der Contraction bei Pb^{10}Sb . C. r. 55, 443. — Aehnliche Versuche von Matthiessen: Pogg. A. 440, 28. — Ueber die Einwirkung von Chlorwasserstoffsäure v. d. Planitz: Ber. d. ch. G. 1874, 1664. — Stellung in der thermoel. Reihe. Rollmann: Pogg. A. 84, 277.

Wismuthblei. — Stellung in der thermoelektrischen Reihe Rollmann: a. a. O. — Elasticität von Antimon- u. Wismuthblei. Wertheim s. die folgenden.

Zinnblei. — Rudberg hatte gefunden, dass beide Metalle, in beliebigem Verhältniss zusammengeschmolzen, Legirungen bilden, bei deren Abkühlung die T. bei zwei Punkten stationär bleibt. Während der Erstarrungspunkt des Zinns 228° , der des Bleis 326° ist, tritt in den Legirungen in allen Fällen bei 187° ein Stillstand des Thermometers ein. Dagegen ist der veränderliche Punkt für $\text{Pb}^3\text{Sn} = 280^\circ$, $\text{Pb}^2\text{Sn} = 270^\circ$, $\text{PbSn} = 240^\circ$, $\text{PbSn}^2 = 200^\circ$. Nur bei PbSn^3 fehlt der veränderliche Punkt. Der Grund dieser Erscheinung, die auch für Legirungen von Sn und Zn, Sn und Bi gilt, ist der, dass sich in allen Fällen die Verbindung PbSn^3 bildet, welche einen bestimmten Erstarrungspunkt hat, der tiefer liegt als der der einzelnen Metalle, während der Ueberschuss des beigemengten Metalles durch die bei seinem Festwerden frei werdende Wärme den veränderlichen Punkt liefert. — Berzelius hat hierzu bemerkt, dass es gewiss nicht das eine oder andere der beiden Metalle sei, welches den veränderlichen Punkt ergebe, sondern gleichfalls eine Legirung.

Wird z. B. PbSn geschmolzen, so krystallisirt wahrscheinlich eine bleireichere Legirung bei 240° , der dann bei 187° das Erstarren von PbSn^3 folgt. — Pogg. A. 18, 240.

Bestimmungen des V. G. und des Schmelzpunktes von Zinnblei-
legirungen.

	V. G.	Schmelzpunkt
Pb^4Sn^3	9,64 (13°)	236°
Pb^5Sn^7	9,277 (15°)	$184,5$ (Erstarr. $181^\circ,9$)

Pohl: Wien. Ak. B. 1850, 402.

Die von Bolley mitgetheilten Resultate ähnlicher Versuche sind nicht richtig gedeutet. — Dingl. J. 162, 217.

Auch Riche theilte Versuche mit, welche für PbSn^3 die grösste Verdichtung ergeben. — C. r. 55, 143.

Elasticität. Wertheim: Pogg. A. Ergbd. 2, 75. — Stellung in der thermoelektrischen Reihe. Rollmann: S. o. 279.

Ausdehnung. Matthiessen: Pogg. A. 130, 62. — Elektricitätsleitung. Derselbe: Eb. 103, 428.

Zinn-Wismuth-Blei. — Leichtflüssige Metalle. Das Rose'sche Metall, aus 1 Thl. Blei, 1 Thl. Zinn und 2 Thl. Wismuth, ist nahe PbSn^2Bi^2 , welche Formel 1,14 Thl. Zinn verlangt.

Das d'Arcet'sche Metall besteht aus 5 Thl. Blei, 3 Thl. Zinn und 8 Thl. Wismuth und ist nahe $\text{Pb}^3\text{Sn}^3\text{Bi}^5$, wonach $5\frac{1}{4}$ Blei, 3 Zinn und 8,8 Wismuth erforderlich wären.

A. Erman bestimmte die Ausdehnung des Rose'schen Metalls, dessen Schmelzpunkt $\text{er} = 93^\circ,75$ und dessen spec. Wärme $\text{er} = 0,034$ angab. Pogg. A. 9, 557. 20, 282.

Kopp fand das V. G. bei $10^\circ = 8,906$; er beobachtete eine Ausdehnung von 0° bis $39^\circ = 1 : 1,0027$, dann eine Zusammenziehung, sodass das Vol. bei 82° wieder $= 1$ und bei 95° vor dem Schmelzen nur 0,9947 ist. Das flüssige erfährt von 95° — 98° eine Ausdehnung von 1,55 pCt. — Ann. Ch. Ph. 93, 129.

Nach Person hat das d'Arcet'sche Metall (welches er als $\text{Pb}^2\text{Sn}^2\text{Bi}^3$ bezeichnet), den Schmelzpunkt $= 96^\circ$, die lat. Wärme für die Gewichtseinheit, und eine spec. Wärme von

0,049	zwischen	50°	und	12°
0,060	-	80	-	14
0,036	-	300	-	136

Die sp. W. des Rose'schen Metalles fand er $= 0,0491$ zwischen $87^\circ,6$ und $33^\circ,6$.

Die Zeit, welche erforderlich ist, um bei etwa 130° die T. um 1

sinken zu machen, ist $\frac{1}{400}$ von der, welche zum Sinken von $96-94^\circ$ gehört. Nach dem Erstarren sinkt die T. regelmässig bis gegen 57° , dann wird sie stationär, steigt selbst etwas, während das Metall in Folge starker Ausdehnung berstet. Erstarrt die Legirung durch Eintauchen in Wasser schnell, so erhitzt sie sich, noch warm, nach dem Herausnehmen sehr bedeutend.

Person hat auch die sp. W. der flüssigen Legirungen dieser Art bestimmt. — C. r. 23, 162. 25, 444. Ann. Ch. Phys. (3) 24, 129 (Pogg. A. 70, 300. 73, 472. 76, 426. 586).

Schmelz- und Erstarrungspunkt von Legirungen der drei Metalle. — Dallo: Chem. Centralbl. 1865, 831.

Ueber Ausdehnung und spec. Wärme dieser Legirungen Spring: Ann. Ch. Phys. (5) 7, 478.

Elasticität von d'Arcet's Metall Wertheim: Pogg. A. Ergbd. 2, 90.

Wärmeleitung des Rose'schen Metalles Wiedemann und Franz: Pogg. A. 89, 514. 108, 399.

Ausdehnung und Abkühlungsgeschwindigkeit E. Wiedemann: Wied. Ann. 3, 237.

Platin- und Palladiumblei. — Nach Bauer ist PbPt krystallinisch, röthlich, spröde, V. G. 15,736. Die Legirung PbPd³ ist grau, krystallinisch, strengflüssig, V. G. 11,225. — Ber. d. ch. G. 1871, 449.

Elasticität. Wertheim: S. o.

Bleioxyd. PbO.

Krystallform. Zweigliedrig.

$$a : b : c = 0,666 : 1 : 0,971 \text{ Nordenskiöld.}$$

$$o, \frac{o}{2}, \frac{q}{2}; a, c \quad s = \frac{5}{4}a : b : c \quad t = \frac{3}{2}a : b : c$$

Berechnet

Beobachtet
Rammelsberg

$$\begin{array}{l} o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 122^\circ 26' \\ 2B = 87 \quad 28 \\ 2C = 120 \quad 32 \end{array} \right. \\ \frac{o}{2} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 137 \quad 10 \\ 2B = 113 \quad 32 \\ 2C = 82 \quad 24 \end{array} \right. \\ s \left\{ \begin{array}{l} 2A = 115 \quad 24 \\ 2B = 100 \quad 12 \\ 2C = 112 \quad 12 \end{array} \right. \\ t \left\{ \begin{array}{l} 2A = 110 \quad 18 \\ 2B = 110 \quad 16 \\ 2C = 106 \quad 52 \end{array} \right. \end{array}$$

$98\frac{3}{4}^\circ$ ung.
112 20'

Berechnet	Beobachtet
	Nordenskiöld
$a : o =$	*136° 46'
$s = 129^{\circ} 54'$	130 42
$t = 124 \quad 52$	124 39
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 128 \quad 44$	
$c = 154 \quad 7$	153 24

Die Krystalle sind dünn tafelartig nach a . Sie waren aus der Verbindung mit Kali erhalten, gleich denen, die Mitscherlich nur allgemein als Rhombenoktaeder beschreibt. Ich habe krystallisirte Bleiglätte untersucht. — Ebene der optischen Axen $= bc$. — Nordenskiöld: Pogg. A. 114, 649. — Mitscherlich: Monatsber. Berl. Ak. 1840, 44. — Grailich: Wien. Ak. Ber. 28, 282.

Die kubische Ausdehnung zwischen $0 - 100^{\circ} = 0,00795$ Joule und Playfair.

Volumgewicht. 9,364 Filhol
9,363 bei 4° Joule und Playfair
8,02 Grailich (Krystalle).

Neutralisationswärme. Thomsen: Pogg. A. 143, 508.

Bleidioxyd. PbO^2 .

Nach Wernicke ist das durch Elektrolyse einer Auflösung von Bleioxyd in Kali sich abscheidende Oxyd $= PbO^2 + aq$; er bestimmte das V. G. $= 6,469$ und die Brechung und Dispersion. — Pogg. A. 139, 443.

Nach Munk af Rosenschöld ist PbO^2 der stärkste elektronegative Elektromotor. — Pogg. A. 35, 46.

Bleidioxyd-Kali (bleisaures Kali) $K^2PbO^3 + 3aq$. Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,2246$. Combinationen von o, d, p, a, c . — An $o : 2A = 104^{\circ} 32'$; $2C = 119^{\circ} 52'$. — Klien: J. f. pr. Ch. (2) 20, 200.

Schwefelblei. PbS .

Krystallform. Regulär (Bleiglanz). Spaltbar nach dem Würfel. — Vgl. Sadebeck: Ztschr. d. geol. G. 26, 617.

Künstlich, z. B. bei Hüttenprozessen, gebildete Krystalle sind gewöhnlich Würfel.

Ausdehnung.

Kub. A. von $0 - 100^{\circ} = 0,01045$ Joule und Playfair
für $1^{\circ} = 0,000068$ Kopp (Bleiglanz).
Lin. A. von $0 - 100^{\circ} = 0,0018594$ Pfaff

Lin. A. für 1° (bei 40°) senkrecht z. Würfelfl. $= 0,00002044$
 auf einer künstl. Oktaederfl. $= 0,00002044$ Fizeau.
 V. G. 7,7568 — 7,7593 (Bleiglanz) Beudant
 6,924 Joule und Playfair.
 Spec. Wärme 0,044 Regnault
 0,051 Neumann.
 Elektromotorische Kraft. Skey: Ch. News 23, 255.

Thallium. Tl.

Ausdehnung. Lin. Ausdehn. (bei 40°) $= 0,00003024$
 Verl. der Längeneinh. von $0-100^\circ = 0,003435$ Fizeau.
 Volumgewicht. 11,862 Lamy
 11,853 De la Rive (44°)
 11,777—11,9 Werther.
 Schmelzpunkt. 290° Lamy. 288° Crookes.
 Spec. Wärme. 0,0325 Lamy.
 Elektricitätsleitung. Silber bei $0-100^\circ$ gesetzt, ist Tl. bei
 $2^\circ = 8,64$. Für eine höhere T. $= t$ nimmt sie um $t \cdot 0,0038$ ab. De la
 live. Matthiessen und Vogt fanden sie bei 0° im Mittel $= 9,463$
 und die procentische Abnahme zwischen 0 und $100^\circ = 34,42$. — Pogg.
 A. 118, 434.
 Spectrum. Lamy: C. r. 54, 4455. — Cornu: C. r. 73, 332. —
 Nicklès: C. r. 58, 432.

Thalliumlegierungen.

S. Carstanjen: J. f. pr. Ch. 102, 65. 129.

Thalliumchlorür. TlCl.

Sein Gas-V. G. fand Roscoe $= 107-126$; das berechnete ist 119,75.

Thalliumoxyd. Tl_2O .

Neutralisationswärme Thomsen: Pogg. A. 143, 356.

Indium. In.

Ausdehnung. — Coeff. der lin. A. (40°) $= 0,0000447$
 Verl. der Längeneinh. von $0-100^\circ = 0,004594$ Fizeau.
 Volumgewicht. 7,362 bei 45° Winkler
 7,424 - 46,8 Ders.
 Schmelzpunkt. 176° Winkler.
 Spec. Wärme. 0,0574 Bunsen.

Spectrum. Reich und Richter: J. f. pr. Ch. 90, 472. — J. Müller: Pogg. A. 424, 637. — Schrötter: Wien. Ak. Anz. 1865, 439. 192. — Claydon und Haycock: Phil. Mag. (2) 2, 387.

Verbrennungswärme. Ditte: C. r. 72, 762. 858.

Indiumchlorid. InCl_3 .

Gas-V. G. = 443,7 V. Meyer (berechnet 440,4).

Gallium. G.

Soll oktaedrische Krystalle bilden.

Volumgewicht. 4,7; später 5,93 (bei 24°).

Schmelzpunkt. 29°,5; später 30°,4.

Spec. Wärme des festen 0,079 bei 23—42°

des flüssigen 0,0802 – 42—419° Berthelot.

Lat. Schmelzwärme 49,44 für T. zwischen 0 und 30°. Ders.

Das Spectrum zeigt zwei violette Linien. — Lecoq de Boisbaudran: C. r. 82, 468. 4036.

Norwegium. Ng.

Volumgewicht 9,44.

Schmelzpunkt 350°. — Dahl: Ztschr. d. geol. Ges. 34, 480.

Kadmium. Cd.

Krystallform. Noch nicht sicher bekannt, scheint regulär zu sein. — Kämmerer: Ber. d. ch. G. 1874, 1724.

Ausdehnung.

Kubische Ausd. für 1° = 0,000094 Kopp

- - bei 100° = 1,009478, Vol. bei 0 = 1 Matthiessen.

Lin. A. von 0—100° = 0,003323 Calvert u. Johnson

Coeff. d. lin. A. (40°) = 0,00003069

Verl. d. Lgn.-Einh. v. 0—100° = 0,003402 Fizeau.

Elasticität. Wertheim: Pogg. A. Ergbd. 2, 59.

Volumgewicht. 8,54—8,57 nach dem Schmelzen

8,667 gehämmert. Schröder

8,655 bei 40°,5 Matthiessen.

Wärmeleitung. 57,7 gegen Silber = 100 Calvert u. Johnson.

Spec. Wärme..

20 — 45° 45 — 10° 40 — 5° Mengungsmeth.

0,05938 0,05969 0,05908 0,05669 Regnault

0,0548 (calorim. Werth) Bunsen.

Schmelzpunkt. 320° Rudberg. Riemsdyk
 $345-346^{\circ}$ Wood
 $340-320$ Nies und Winkelmann.

Siedepunkt. 720° Becquerel
 772 Carnelley
 860 Deville.

Latente Schmelzwärme. $43,58$ Person.

Capillarität. Quincke: Pogg. A. 135, 642.

Gas-V. G. Bei $4040^{\circ} = 56,9$. Ist $\text{Cd} = 442$, so ist $56 = 4$ Vol.,
 und 4 Mol $= 4$ At.

Elektricitätsleitung $= 26,3$ gegen Silber $= 400$ Becquerel:
 $= 22,4$ bei $18^{\circ},8$ Matthiessen.

Spectrum. Mascart: C. r. 69, 337. — Lockyer: C. r. 75, 4846.

Verbrennungswärme. Ditte: C. r. 72, 762. 858.

Kadmiumlegirungen.

Amalgam. Cd^2Hg^3 hat ein V. G. $= 12,645$ Crookewitt.

Zinnkadmium. Rudberg: Pogg. A. 74, 460.

Bleikadmium. Ausdehnung Matthiessen: Pogg. A. 130, 63.

Wismuth-Zinn-Blei-Kadmium geben, in dem Verhältniss von
 $7-8 : 2 : 4 : 4-2$ nach Wood eine zwischen $66-74^{\circ}$ schmelzende Legi-
 rung. Bei dem Verhältniss von $15 : 4 : 8 : 3$ ist der Schmelzpunkt $65^{\circ},5$
 (nach Lipowitz 60°). — Hauer bestimmte V. G. und Schmelzpunkt ver-
 schiedener ähnlicher Legirungen. — Wood: Am. J. Sc. (2) 30, 274.
 Pogg. A. 112, 496. 117, 354. — Hauer: J. f. pr. Ch. 94, 436.

Ausdehnung und spec. Wärme. Spring: Ann. Ch. Phys. (5) 7, 178. —
 E. Wiedemann: Wied. Ann. 3, 237.

Kadmiumoxyd. CdO .

Krystallform. Regulär. Nach Werther Oktaeder mit Granatoeder,
 Würfel etc. J. f. pr. Ch. 55, 447. — Vgl. Schüler: Ann. Ch. Ph.
 87, 34. — Sidot: C. r. 69, 204.

V. G. des krystallisirten $= 8,4408$ Werther.

Die Wärmeentwicklung beim Auflösen des krystallisirten und des
 amorphen in Schwefelsäure fand Ditte verschieden, grösser bei letzterem.
 — C. r. 73, 272.

Neutralisationswärme. Thomsen: Pogg. A. 143, 377.

Schwefelkadmium. CdS .

Krystallform. Sechsgliedrig (Greenockit) $a : c = 1 : 0,84257$ Kok-
 scharow.

Hemimorph. Dieselben Krystalle wurden auch künstlich erhalten. — Schüler: Ann. Ch. Ph. 87, 34. — Durocher: C. r. 32, 823.

V. G. des künstlichen krystallisirten = 4,5; des Greenockits = 4,9 Breithaupt.

Selenkadmium CdSe , und Tellurkadmium CdTe , schwarz, jenes in Blättchen, dieses in regulären Krystallen, V. G. 6, 20. — Margottet s. Selenzink.

Z i n k. Zn.

Krystallform. Sechsgliedrig $a : c = 1 : 2,177$ G. Rose.

$r, r', p, c.$ $r \ 2A = 72^\circ 48'.$

Beide r bilden ein Dihexaeder, an welchem

$$2A = 124^\circ 38'$$

$$2C = 136 \ 40$$

Gefunden $r : c = *111^\circ 10'.$

Gestreifte Prismen p mit der (rauen) Endfläche c und schmalen Flächen r und r' . — Spaltbar nach r und c . Nöggerath: Pogg. A. 39, 323. — G. Rose: Eb. 83, 129. 85, 293. 107, 448.

Isomorph dem Magnesium und den übrigen rhomboedrischen Elementen Te , As , Sb , Bi . Die Axen c von Mg und Zn sind $= 3 : 4$, die von As und $\text{Zn} = 2 : 3$.

In Legirungen ist das Zink theils regulär (mit Kupfer), theils zweigliedrig (mit Antimon).

Ausdehnung. — Kub. Ausdehnung für $1^\circ = 0,000089$ Kopp.

Kub. A. bei $100^\circ = 1,008928$, wenn $= 1$ bei 0° Matthiessen.

Lin. A. von $0-100^\circ = 0,002193$ (gehämmert) Calvert u. Johnson.

Coeff. der lin. A. (40°) $0,00002948$.

Verlängerung der Längeneinheit von $0-100^\circ = 0,002905$ Fizeau.

Elasticität. — Masson: Ann. Ch. Phys. (3) 3, 454 (Pogg. A. 56, 157).

— Wertheim: Pogg. A. Ergbd. 2, 1. — Buff: Eb. Jubelbd. 349.

Volumgewicht. — Versuche über das V. G. des Zinks je nach seiner Behandlung beim Schmelzen und Abkühlen sind von Bolley und von mir angestellt worden.

A. Nahe dem Schmelzpunkt erhalten. a langsam, b schnell abgekühlt.

B. In der Glühhitze geschmolzen. a langsam, b schnell abgekühlt.

$A. a$		$A. b$		$B. a$		$B. b$	
7,145	B.	7,172	B.	7,120	B.	7,109	B.
7,128	R.	7,147	R.	7,104	R.	7,037	R.
7,159	R.	7,133	R.	7,155	R.	7,119	R. (später).

Bolley hatte geglaubt, dass die Werthe von *A* grösser seien als die von *B*. Er fand, dass *B* spröde war, beim Walzen riss. Nach meiner Ansicht wird das V. G. durch jene Umstände zwar nicht geändert, die Versuche lehrten aber, dass das schnell abgekühlte Zink (*b*) beim Walzen reisst.

Von verdünnten Säuren wird *a* viel schneller aufgelöst wie *b*. Bolley: Ann. Ch. Pharm. 95, 294. — Rammelsberg: Monatsber. Berl. Akad. 1880, 225. — Vgl. ferner Delarive: Pogg. A. 19, 221. — Schönbein: Ebend. 43, 47.

Wärmeleitung. 37,3, wenn Silber = 100. Despretz.
 49 Wiedemann (Pogg. A. 95, 337),
 29,6 Ders. (Eb. 108, 397),
 64,4 gewalzt }
 62,8 } gegossen } Calvert u. Johnson.
 60,8 }

Spec. Wärme. 0,0927 Dulong und Petit,
 0,09555 Regnault,
 0,0935 Bunsen } (calorim. Meth.).
 0,09393 Schüller }

Schmelzpunkt. 420° Riemsdyk,
 433,3 Person,
 423 früher, Ders.).

Volumänderung beim Schmelzen. Die Dichte des flüssigen ist um etwa 0,2 pCt. grösser als die des festen von gleicher T. Nies und Winckelmann, s. Zinn.

Latente Schmelzwärme. 27,46
 28,13 später } Person.

Capillarität. — Quincke: Pogg. A. 134, 356.

Siedepunkt. 894° Becquerel,
 1035 Weinhold (Pogg. A. 140, 203),
 1040 Deville.

Das Tönen des Z. bei T.-Änderungen Strehlke: Pogg. A. 43, 405.

Elektricitätsleitung. — Gegen Silber = 100.

33,3 Harris,
 38,7 Becquerel,
 27,39 bei 17°,6 Matthiessen,
 27,3 Wiedemann.

Einfluss der Wärme auf die elektromotorische Kraft Voller: Pogg. A. 149, 394.

Verbrennungswärme. — 1 grm Zink entwickelt

1292,74	W.-E.	Favre u. Silbermann,
1357,6	-	Ditte,
1317	-	Woods.

Zinklegierungen.

Antimonzink. — Die Legierungen Zn^nSb , worin $n = 1$ bis 6 ist, krystallisiren zweigliedrig.

$$a : b : c = 0,761 : 1 : 0,960 \quad \text{Cooke.}$$

$$o : \frac{1}{3}p, \frac{2}{3}p, a, b, c.$$

Berechnet		Beobachtet	
		Cooke	Rammelsberg
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$95^\circ 24'$	$118^\circ 24'$	119° ungef.
		95 30	$95\frac{1}{2}$
		$115 30$	
$\frac{1}{3}p : \frac{1}{3}p =$	117 20	117 0	
$\frac{2}{3}p : \frac{2}{3}p =$	120 34		120
$\frac{1}{3}p : a =$	148 40	148 30	
$b =$	121 20	121 30	
$\frac{2}{3}p : a =$	150 17		150
$o : c =$	122 15	122 15	$122\frac{1}{2}$

Diese isomorphen Mischungen bilden dünne, gestreifte, vielfach verwachsene Prismen. An ZnSb mit dem V. G. 6,384 beobachtete Cooke auch die Flächen a und c , an Zn^3Sb^2 (V. G. 6,327) fehlten diese Flächen.

Offenbar sind diese Mischungen isomorph dem Antimonsilber. Cooke: Pogg. A. 96, 584. — Rammelsberg: Ztschr. d. geol. Ges. 16, 623.

Elektricitätsleitung. — Elsässer: Wied. Ann. 8, 455.

Wismuth-Zink. — Rudberg fand den festen Punkt bei 257° . Fournet erhielt keine Legirung beider Metalle, und Matthiessen zeigte, dass Zink nur 2,4 pCt. Wismuth, dieses nur 8,6—14,3 pCt. Zink auflöst. Rudberg: Pogg. A. 18, 247. — Fournet: Ann. Ch. Phys. 54. 247. — Matthiessen: Pr. R. Soc. 11, 430 (J. f. pr. Ch. 84, 323).

14,3 pCt. Zn würde nahe ZnBi^2 sein (ber. 13,5 Zn), während 2,4 Bi dem Verhältniss Zn^{130}Bi entsprechen würde.

Zinn-Zink. — Ausdehnung. Matthiessen: Pogg. A. 130, 73. Elektricitätsleitung. Ders. Eb. 103, 428.

Blei-Zink. — Auch diese beiden Metalle geben nur in gewissen Verhältnissen Legirungen, so dass das Max. des Zinks im Blei 1,8 pCt. das des Bleis im Zink 2,5 pCt. zu betragen scheint. Dies Verhalten ist für

die Entsilberung des Bleis durch Zink von grösster Wichtigkeit. Vgl. Percy's Metallurgie, Bd. 3 der deutschen Bearbeitung von mir S. 96.

Elasticität. — Wertheim: Pogg. A. Ergbd. 2, 73.

Zinn-Blei-Zink. — Die Erstarrungspunkte etc. solcher Legirungen wurden von A. und L. Svanberg untersucht. Pogg. A. 26, 280.

Kupfer-Zink. — Vielfach gebrauchte Legirungen.

Krystallform. Regulär. Krystallisirtes Messing = Cu^2Zn Rammelsberg und Cu^3Zn Bauer. Gestrickte Formen, die Aggregate von Oktaedern zu sein scheinen. Rammelsberg: Pogg. A. 120, 54. — G. Rose: Eb. 107, 448. — Bauer: Ber. d. chem. G. 1871, 449. — Storer: J. f. pr. Ch. 82, 239.

Das Messing besteht nach Karsten im Mittel aus 71,5 Cu und 28,5 Zn. Diese Verhältnisse entsprechen einer isomorphen Mischung Cu^6Zn^2 , welche 70,9 pCt. Cu enthalten würde. Die krystallisirte Mischung Cu^2Zn mit 66,4 Cu und Cu^3Zn mit 74,5 Cu stehen jener jedenfalls sehr nahe^{*}, während der Rothguss (Tombak), der nach Karsten 84,5 pCt. Cu enthält, offenbar der Mischung Cu^6Zn mit 83,4 Cu entspricht.

Nach Karsten sind unter allen Legirungen von Kupfer und Zink gerade Messing und Rothguss durch ihre Festigkeit die ausgezeichnetsten; jedenfalls lassen sich zinkreichere oft nicht mehr walzen oder hämmern.

Derselbe hebt hervor, dass die gelbe Farbe dem Messing eigenthümlich sei, und dass nicht blos die kupferreicheren, sondern auch die kupferärmeren roth seien, wie z. B. die 50 pCt. Cu enthaltende Legirung = Cu Zn .

Nach Riche findet bei der Bildung aller Kupfer-Zinklegirungen Verlichtung statt, welche bei Cu^2Zn^3 und Cu Zn^2 am grössten ist, welche präde sind; denn das V. G. des ersteren ist 8,174, des letzteren 8,048.

Riche: Ann. Ch. Phys. (4) 30, 354.

Die lineare Ausdehnung des Messings ist nach Calvert und Johnson zwischen 0 und 100° = 0,001930 bei gegossenem,

0,001828 - gehämmertem.

Elasticität der Kupfer-Zinklegirungen. Wertheim: Pogg. Ann. Ergbd. 2, 73.

Ausdehnung. — Matthiessen: Eb. 130, 66.

Der galvanische Leitungswiderstand des M. ist, Kupfer bei 0° = 100 ersetzt,

bei 0° = 388,35

100 = 442,27

200 = 474,95. Arndtsen: Pogg. A. 104, 1.

* Messing von Ocker, nach Streng 62,24 Cu enthaltend, ist etwa Cu^5Zn^3 .

Nach Karsten verhalten sich alle Legirungen, welche bi Zink enthalten, gegen Säuren wie Kupfer für sich; sie lösen si Säuren entweder gar nicht oder vollständig, niemals theilweise fällen aus Kupferauflösungen kein Kupfer.

Die zinkreicheren spröden Legirungen, die bei steigendem Z blaugrau aussehen, lösen sich dagegen in Säuren auf, jedoch un samer, je mehr Kupfer sie enthalten. Sie zersetzen Kupferauflösu lassen reines Kupfer zurück. Bei unzureichender Menge Säure Anwendung einer S., welche Kupfer für sich nicht auflöst, wird Fall so viel Zink aufgelöst, als zur Fällung des gelösten Kupfers lich ist, und im andern Fall der ganze Kupfergehalt als braunroth abgeschieden. Verdünnte Schwefelsäure löst alle Legirungen v auf, die unter 24 pCt. Kupfer enthalten.

Enthält die Legirung nur wenig mehr Zink als 50 pCt., so z Kupferauflösungen, und zwar bis zu ihrer vollständigen Zerset dass also nicht bloß der Ueberschuss, sondern der ganze Zinkge

Karsten hat gefunden, dass auch Kupfer-Silberlegirunge lösungen nicht fällen, wenn sie 78 pCt. oder mehr Silber e Kupferreichere aber bewirken die Reduction des Silbers ebenf ständig. Pogg. A. 46, 160.

Zinn-Kupfer-Zink (Bronze). — S. Hoffmann: J. f. p. Ch
Kadmium-Zink. — Elektricitätsleitung. Matthiessen
403, 428.

Zinkamalgam. — Joule: J. Ch. Soc. [2] 1, 378.

Zinkoxyd. ZnO .

Krystallform. Sechsgliedrig.

$$a : c = 1 : 1.6034 = 0.62366 : 1. \quad \text{Rath.}$$

$$d, d\frac{2}{3}, d\frac{3}{2}, d\frac{8}{3}, p, a, c. \quad s = a : \frac{1}{2}a : \frac{1}{3}a : \frac{1}{3}c.$$

Berechnet		Beobachtet		
		v. Rath	G. Rose	Schabus
d	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = 123^\circ 16' \end{array} \right.$	$127^\circ 48'$	$127^\circ 43'$	$127^\circ 42'.5$
$d\frac{2}{3}$	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 115 \quad 22 \\ 2C = 73 \quad 4 \end{array} \right.$			
$d\frac{3}{2}$	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 136 \quad 22 \\ 2C = 96 \quad 2 \end{array} \right.$			
$d\frac{8}{3}$	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 123 \quad 26 \\ 2C = 112 \quad 46 \end{array} \right.$			

Berechnet		Beobachtet	
		v. Rath	Koch
$s \left\{ \begin{array}{l} 2X = \\ 2Y = \\ 2Z = \end{array} \right.$	164 26	164 15	
	147 36	147 35	
	117 4		
$c : d =$	118 22	117 59	
$d \frac{2}{3} =$	143 28	143 2	
$d \frac{1}{3} =$	134 59		130°
$d \frac{1}{6} =$	108 37		108 34.

Prismatisch nach p und a . Das Dihexaeder $d \frac{2}{3}$ kommt nach Des laizeaux oft als Rhomboeder vor.

v. Rath beobachtete die Combination des ersten Prismas p , des Dreieckers s und der Endfläche c an Krystallen von Borbeck, Fig. 23, an welchen auch d vorkommt, dessen Endkanten durch s zugeschärft werden.

Zwillinge nach einer Fläche $a : a : \infty a : \frac{1}{3} c$, auf welcher die Verwachsungsfläche senkrecht steht. Fig. 24.

Fig. 23.

Fig. 24

✂

An den von v. Rath beobachteten Zwillingen waren vom zweiten Prisma a nur die beiden Flächen vorhanden, welche senkrecht zur Zwillingungs- und Verwachsungsfläche stehen, und zwei Flächen d herrschen vor.

Die beschriebenen Krystalle sind Ofenbrüche; natürliche (Rothzinkerz) sind sehr selten. — Spaltbar nach c und p .

G. Rose machte darauf aufmerksam, dass das Hauptdihexaeder d dem Dihexaeder zweiter Ordnung $a : \frac{1}{3} a : a : \frac{2}{3} c$ beim Korund und Eisenglanz sehr nahe kommt.

Man darf ZnO (und BeO) als isomorph mit Al_2O_3 , Fe_2O_3 und Cr_2O_3 betrachten. Koch: Beitr. z. Kenntniss kryst. Hüttenprod. Göttingen 1822. — Hausmann: Specim. cryst. met. u. Beitr. z. metall. Krystallkunde. —

v. Rath: Pogg. A. 122, 406. 144, 580. — Schabus: Wien. Ak. Ber. 41, 8. — Des Cloizeaux: Ann. Min. (4) 1, 482.

Farbe. — Das amorphe ist weiss, wird beim Erhitzen gelb, und nach starkem Glühen nicht wieder ganz weiss. Das krystallisirte ist gelb oder roth.

Ausdehnung. — An natürlichen Krystallen:

Lineare A. nach der Hauptaxe = 0,00000346

- - senkrecht zur Hauptaxe = 0,00000539

Kubische A. = 0,00004394 Fizeau.

Volumgewicht. — Künstliche Krystalle = 5,607—5,657 Brooks.

5,78 bei 15° Brügelmann.

Die Zersetzung durch einen starken elektrischen Strom s. Lapschin: N. Petersb. Ak. Bull. 4, 84.

Bildungswärme, s. Zink, Verbrennungswärme.

Lösungswärme, s. Marignac: N. Arch. ph. nat. 42, 209.

Neutralisationswärme. Thomsen: Pogg. A. 143, 377.

Zinkhydroxyd. H^2ZnO^2 (ob wasserhaltig?).

Zweiglig. $a : b : c = 0,604 : 1 : 0,3445$ Nicklès
(0,6068 : 1 : 0,3005 Cornu).

o, p, r, a, b .

	Berechnet	Beobachtet	
		Nicklès	Cornu
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 146^\circ 40' \\ 2B = 113 \quad 24 \\ 2C = 67 \quad 20 \end{array} \right.$			$\sim 60^\circ 40'$
$p : p =$		$\sim 117^\circ 44'$	$\sim 117 \quad 30$
$b = 121 \quad 8$		122 53	
$r : r =$		$\sim 120 \quad 44$	
$a = 119 \quad 39,5$		120 44	

Prismatisch nach p . Farblose durchsichtige Krystalle, in ammoniakalischen Zinklösungen durch Eisen oder Zink gebildet. Nicklès: Ann. Ch. Phys. (3) 22, 34. — Cornu: Bull. soc. ch. 5, 64.

Schwefelzink. ZnS .

Krystallform. — A. Regulär mit tetraedrischer Hemiedrie (Zinkblende). Vgl. Sadebeck: Ztschr. d. geol. G. 21, 620. 24, 179.

Ausdehnung. — Lineare A. für 1° = 0,000036 Kopp.

Spec. Wärme. 0,423 Regnault,

0,413 Neumann.

Diathermansie. — Schulz-Sellack: Pogg. A. 439, 482.

B. Sechsgliedrig (Würtzit). $a : c = 1 : 0,8$. Auch künstlich erhalten. Groth: Ztschr. 5, 363.

Selenzink. ZnSe .

Röthlich, regulär. V. G. 5,40.

Tellurzink. ZnTe .

Roth, regulär. V. G. 6,34. Margottet: C. r. 84, 1293.

Eisen. Fe.

Krystallform. Regulär.

Das Meteoreisen von Braunau erkannte Haidinger als ein einziges Individuum, spaltbar nach den Flächen des Würfels. Pogg. A. 72, 580.

G. Rose, dem wir die wichtigsten Aufschlüsse über die Structur der Meteoreisen verdanken, bestätigte Haidinger's Angabe, und erörterte die eigenthümlichen Aetzlinien, die Neumann gefunden hatte. Er unterschied Aggregate grobkörniger Individuen (Seeläsgen, Tucuman etc.), Stücke eines Krystalls mit schaliger Zusammensetzung nach den Oktaederflächen, welche die Widmanstätten'schen Figuren liefern (Bohumilitz, Arva, Schwetz, Toluca etc., überhaupt die Mehrzahl), ferner Aggregate feinkörniger Zusammensetzungsstücke, welche jene Figuren nicht, aber nadel- oder tafelförmige Krystalle beim Aetzen hervortreten lassen (Rasgata, Santa Rosa, Cap). Beschreibung und Eintheilung der Meteoriten. Abh. d. Berl. Ak. d. W. 1863. — Vgl. Tschermak: Wien. Ak. Ber. 70, 443.

Stabeisen zeigt gleichfalls die Würfelstructur oft sehr schön.

Graues Roheisen krystallisirt immer in Oktaedern, deren Zusammensetzung u. a. von mir untersucht worden ist. Wöhler: Pogg. Ann. 26, 182. — Carnall: Ztschr. d. geol. G. 10, 230. — Rammelsberg: Lehrb. d. chem. Metall. 2. Aufl. 104, 91. Monatsber. Berl. Ak. 1864, 192. Ber. d. chem. Ges. 1872, 430.

Weisses Roheisen (Spiegeleisen) erscheint in polysynthetischen Aggregaten. Ich beobachtete kleine rechtwinklig vierseitige Tafeln mit Randzuschärfungen von $112^{\circ} 23'$, was auf ein vier- oder zweigliedriges System deutet.

Ferromangan, d. h. manganreiches weisses Roheisen, bildet nach Jeremejeff reguläre Krystalle, nach einer Axe verlängert und deswegen von zweigliedrigem Ansehen. Verh. Min. Ges. Petersb. (2) 44, 246.

Mallard fand an dem 44 bis 52 pCt. Mangan enthaltenden F. Prismen von $112^{\circ} 33'$, durch starke Abstumpfung der scharfen Kanten tafelartig,

Eisenoxydul. FeO.

Neutralisationswärme. — Thomsen: Pogg. A. 143, 377.

Eisenoxyd. Fe²O³.

Krystallform. Sechsgliedrig-rhomboedrisch.

$a : c = 1 : 1,36557$ (Eisenglanz). $2A$ von $r = 86^{\circ} 0'$.

Ausdehnung des Eisenglanzes.

Kub. Ausdehn. für 1° = 0,000040 Kopp

Lin. - nach der Hauptaxe = 0,00000829

- - senkr. zur - = 0,00000836

Kub. - = 0,00002504 Fizeau.

Volumgewicht. — Eisenglanz von Elba = 5,191

5,214 } G. Rose
5,230 }

5,244 } Rammelsb
5,283 }
vom Vesuv = 5,303 }

Gefälltes Eisenoxyd, gegl. 5,169 } H. Rose.
Dasselbe, nach starkem Glühen schwarz, kryst. 5,037 }

Spec. Wärme. (Rotheisenstein?) 0,167 Regnault
0,166 Neumann
0,173 Lallemand (amorphes)

Magnetismus. — Nach den Angaben von Malaguti ist oxy freies künstliches Eisenoxyd oft magnetisch, oft nicht, und soll durch und spec. Wärme sich unterscheiden. Das natürliche magnetische (K von Elba) enthielte Oxydul. — S. Malaguti: Ann. Ch. Phys. 69, Vgl. Rammelsberg: Pogg. A. 104, 530.

Neutralisationswärme. Thomsen: Pogg. A. 143, 497.

Eisenoxydoxydul. Fe³O⁴.

Krystallform. Regulär (Magneteisen). Zahlreiche Formen des Systems, vorherrschend Oktaeder und Granatoeder. Auch künstlich metallurgischen Röstprocessen etc.

Ausdehnung. Kub. Ausdehn. für 1° = 0,000029 Kopp

Lineare - . . = 0,000954 Pfaff.

Volumgewicht. Oktaeder, Zillerthal = 5,148

Granatoeder, Traversella = 5,106

Dergl., Balmy = 5,185 Rammelsb

Korund. In Pulverform = 4,0067
 nach starkem Glühen . . = 3,989
 Rubin = 3,994
 Sapphir = 4,000 Graf Schaffgotsch.
 Korund, farblose Kryst. = 4,022
 vor dem Knallgasgebl.
 geschmolzen = 3,992 Deville.

Optische Eigenschaften. — Optisch einaxig negativ. Brechungs-
 exponent von

	<i>o</i>	<i>e</i>	
	1,769	1,762	Miller,
Sapphir	1,7676—1,7682	1,7594—1,7598	
Rubin	1,7675	1,7592	Des Cloiz.
	1,835	1,786	Pfaff.

Des Cloizeaux erklärt letztere Angaben für unmöglich. Pogg. A. 127, 156. 129, 480.

Neutralisationswärme. — Thomsen: Pogg. A. 143, 497.

Aluminiumhydroxyde.

Hydrargillit. H^6AlO^6 . Zwei- und eingliedrig. S. Des Cloi-
 zeaux: Nouv. Réch. 138, 205.

Diaspor. H^2AlO^4 . Zweigliedrig. $a : b : c = 0,4686 : 1 : 0,3019$.

An o $2A = 151^\circ 39'$; $2B = 116^\circ 40'$; $2C = 70^\circ 52'$. Vollkommen
 spaltbar nach b .

C e r. Ce.

Volumgewicht. 5,5 Wöhler.

Spec. Wärme. 0,050 Mendelejew.

0,04479 Hillebrand. Pogg. A. 158, 71.

Magnetismus. — Nach Faraday sind alle Cersalze magnetisch.

Ceroxyd. Ce^2O^3 .

Neutralisationswärme. Thomsen: Ber. d. chem. G. 1874, 31.

Cerdioxyd. CeO^2 .

Krystallform. Regulär. — Oktaeder, Granatoeder, Würfel. Farb-
 los, durchsichtig, unlöslich in Chlorwasserstoffsäure.

V. G. 6,942 bei $45^\circ,5$. Nordenskiöld: Pogg. A. 114, 616.

Ueber das Spectrum Bunsen: Pogg. A. 155, 375.

L a n t h a n. La.

Spec. Wärme. 0,04485. Hillebrand.

Y t t r i u m g r u p p e.

Nach den neueren Untersuchungen ist die Yttererde nicht blos ein menges von Yttererde, Erbin- und Terbinerde, sondern man hat in ihr eine grössere Zahl von Erden gefunden, deren Metalle als Yttrium, Terbium, Ytterbium, Scandium, Philippium, Decipium, Samarium, Thulium u. s. w. bezeichnet wurden. Die Frage nach der Selbständigkeit aller dieser Körper ist jedoch noch nicht gelöst, da man kaum im Stande ist, sie voneinander zu trennen, wie sich dies aus den Arbeiten von Bahr und Wunnsen, von Marignac, Delafontaine, Cleve, Nilson u. A. ergibt. Es wird daher erst später möglich sein, über die physikalischen Eigenschaften, ihr Spectralverhalten etc. sichere Angaben zu machen.

B e r y l l i u m. Be.

V. G. 4,64 Nilson.

Spec. Wärme. 0,654 Emerson Reynolds: Phil. Mag. (5) 3. 38.

0,4079 Nilson.

Hiernach wäre $\text{Be} = 13$. Also $13 \times 0,4079 = 6,30$.

Pulveriges B. ist ein Nichtleiter der Elektrizität. Riess.

Nach Faraday ist es sehr schwach magnetisch.

Beryllerde. BeO.

Krystallform. Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,587$ Ebelmen.

d, p, c .

Berechnet

Beobachtet

$$d \begin{cases} 2A = 127^\circ 56' \\ 2C = 122 \quad 44 \end{cases}$$

$$d : p =$$

$$= 151^\circ 22'$$

Das Dihexaeder d findet sich beim Zinkoxyd und der Thonerde (Korund), mit denen die B. isomorph ist. Ebelmen: Ann. Ch. Phys. 22, 241. 23, 34.

Volumgewicht. — Amorph, geglüht 3,096

im Porzellanofenfeuer in Krystalle verwandelt 3,024—3,027 H. Rose.

krystallisirt 3,02—3,06 Ebelmen.

Spec. Wärme = 0,247 zwischen 0 und 400° Nilson.

Neutralisationswärme. — Thomsen: Pogg. A. 443, 497.

Beryllerdealuminat. BeAlO⁴.

(Chrysoberyll.)

Krystallform. Zweigliedrig. $a : b : c = 0,47 : 1 : 0,58$.

trium, jedoch grösser als beim Eisen. Matthiessen fand sie $= 20,85$ bei $20^{\circ},4$ gegen Silber $= 100$, wonach sie für K und Na $= 1 : 1,8$ ist.

Magnetismus. — K. ist nach Lamy schwach magnetisch.

Phosphorescenz und Brechungsvermögen. S. Natrium.

Spectrum. — Kirchhoff und Bunsen: Pogg. A. 140, 173. — Rutherford: S. Natrium. — Roscoe und Schuster: S. Natrium. — Freemann: Ch. News 18, 1.

Absorption von Wasserstoff. — Troost und Hautefeuille erhielten ähnliche Resultate wie bei Natrium.

Kaliumhydroxyd. HKO.

Die Krystallform des Hydrats mit $2aq$ scheint zweigliedrig zu sein. Schöne: Pogg. A. 131, 147.

Volumgewicht von HKO $= 2,044$. Filhol.

Ausdehnung der Lösungen. — Frankenheim: Pogg. A. 72, 429.

Spec. Wärme derselben. — Thomsen: Pogg. A. 142, 337.

Wärmeentwicklung beim Verdünnen. — Thomsen: S. Natriumhydroxyd.

Bildungs- und Lösungswärme Berthelot: S. Na.

Elektrolyse. — Brester: Kopp Jahresb. 1866, 86.

Elektricitätsleitung der Lösung s. HNaO.

Ueber das Gefrieren der Lösungen De Coppet: Ann. Ch. Phys. (4) 23, 366. 25, 502. 26, 98.

Neutralisationswärme. — Thomsen: Pogg. A. 143, 354.

Rubidium. Rb. Caesium. Cs.

Spectrum. — Kirchhoff und Bunsen: Pogg. A. 143, 337. 149, 6.

Fluoraluminium. AlF_6 .

Rhomboëder; $2A = 88,5\text{—}89^\circ$ Deville. — V. G. 3,065—3,13.
oedecker.

Fluorzirkonium. $\text{ZrF}_4 + 3 \text{ aq.}$

Eingliedrig. $a : b : c = 0,7638 : 1 : 0,6389$ Marignac.

$$A = 112^\circ 6' \quad \alpha = 104^\circ 47'$$

$$B = 116 32 \quad \beta = 110 59$$

$$C = 111 32 \quad \gamma = 103 53$$

$o', o'', o''', p, p', {}^2q', {}^2r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$	$111^\circ 32'$	$111^\circ 34'$
$p =$		$*151 38$
$p' =$	$136 40$	$136 36$
$b : p =$	$139 54$	
$p' =$	$111 48$	
$p : p' =$		$*108 18$
$b : c =$	$112 6$	$112 14$
${}^2q' : c =$	$115 12$	$115 32$
$a : c =$	$116 32$	$116 42$
${}^2r' : c =$	$99 44$	$99 8$
$c : p =$		$*120 6$
$p' =$		$*99 41$
${}^2q' : a =$	$89 48$	$89 38$
${}^2q' : p =$	$110 26$	$111 10$
$p' =$	$119 44$	$119 46$
${}^2r' : p =$	$129 36$	$129 0$
$p' =$	$133 40$	$133 10$
${}^2q' =$	$107 35$	$107 28$
$o' : a =$	$138 33$	$138 20$
$c =$	$144 11$	$144 20$
$o'' : b =$	$125 13$	$125 20$
$c =$	$136 15$	$137 6$
$o''' : a =$	$123 20$	$123 11$
$b =$	$119 15$	$119 42$
$c =$		$*110 50$
${}^2r' =$	$147 11$	$147 17$

Fig. 26.

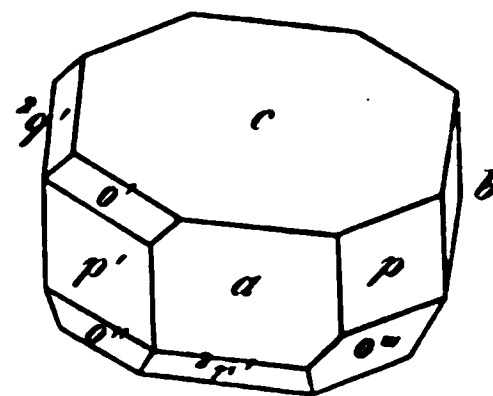


Fig. 26. Kleine glänzende Krystalle, deren Flächen jedoch, besonders c , etwas gekrümmt, und die sich letzterem dick tafelartig sind. — Ann. Ch. phys. (3) 9.

Lithiumsiliciumfluorid. $\text{LiSiFl}^6 + 2 \text{ aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2658 : 1 : 2,2143$ Marignac
 $\alpha = 62^\circ 0'$.

$p, q, r, r', \frac{r'}{3}, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$83^\circ 38'$	$83^\circ 56'$
$q : q =$	$55 \quad 20$	$55 \quad 15$
$c =$		$*117 \quad 40$
$c : p =$	$108 \quad 14$	$108 \quad 0$
$r =$	$139 \quad 42$	$140 \quad 0$
$r' =$		$*96 \quad 36$
$\frac{r'}{3} =$		$*144 \quad 40$
$p : r' =$	$122 \quad 50$	$123 \quad 0$
$\frac{r'}{3} =$	$94 \quad 53$	$95 \quad 0$
$q : r' =$	$93 \quad 4$	$93 \quad 20$
$\frac{r'}{3} =$	$112 \quad 15$	$112 \quad 18$

Spaltbar nach r' , weniger nach c .

Baryumsiliciumfluorid. $\text{BaSiFl}^6.$

Wahrscheinlich sechsgliedrig-rhomboedrisch; $a : c = 1 : 1,993$.
 Haushofer: Groth Zeitschr. 4, 53.

Strontiumsiliciumfluorid. $\text{SrSiFl}^6 + 2 \text{ aq.}$

Zwei- und eingliedrig.

$p, r', c.$	Beobachtet. Marignac.
$p : p =$	$83^\circ - 86^\circ$
$c =$	$103 \quad 30'$
$r' =$	$113 \quad 36$

Isomorph dem Zinn- und Titansalz. S. dieses.

Bleisiliciumfluorid.

I. $\text{PbSiFl}^6 + 2 \text{ aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,422 : 1 : 1,4306$ Marignac
 $\alpha = 76^\circ 16'$.

$p, r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$* 71^\circ 48'$
$a =$	$125^\circ 54'$	$125 \quad 50$
$c =$		$* 98 \quad 0$
$r' =$	$111 \quad 20$	$112 \quad 0$
$a : c =$	$103 \quad 44$	$104 \quad 0$
$r' =$	$128 \quad 21$	
$c : r' =$		$*127 \quad 55$

II. $\text{CuSiFl}^6 + 6 \text{aq.}$ Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,5394$ Marignac. $r, {}^2r', p, a.$

Beobachtet

 $2A$ von $r =$

Marignac

Ramme

 $*125^\circ 30'$ 125°

Ich beobachtete dreiseitige Prismen a mit einzelnen p u
trischer Ausbildung vor r .

$\frac{o}{e}$		C	D	E
1,0009	o	1,4074	1,4092	1,41
	e	1,4062	1,4080	1,41

2. Von Titanfluorid.

Ammoniumtitanfluorid.

I. $\text{Am}^2\text{TiFl}^6.$

Sechsgliedrig. $2A$ von $r = 107^\circ - 108^\circ$ Marignac.
Silicium- und Zinnsalz.

II. $\text{Am}^3\text{TiFl}^7.$

Von der Form des entsprechenden Siliciumsalzes.

Kaliumtitanfluorid. $\text{K}^2\text{TiFl}^6 + \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9924 : 1 : 1,040$
 $o = 84^\circ 18'.$

$o, \frac{1}{3}o', p, q^2, r', a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$113^\circ 2'$	
$p : p =$		$* 94^\circ 6'$
$a =$	135 33	135 30
$b =$	134 27	134 30
$c =$		$* 96 12$
$q^2 : q^2 =$	54 20	
$c =$		$* 115 40$
$q^2 : p =$	$\left\{ \begin{array}{l} 132 44 \\ 125 46 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 132 38 \\ 125 54 \end{array} \right.$
$a : c =$	98 42	98 40
$o : c =$	128 26	128 0
$\frac{1}{3}o' : \frac{1}{3}o' =$	79 22	
$c =$	108 27	111 20

Dünne Blättchen nach c . — Isomorph dem Kaliumniok
V. G. 2,080 Boedeker.

Natriumtitanfluorid. $\text{NaTiFl}^6.$

Sechsgliedrig. Isomorph dem Siliciumsalz. Meist sechs
ohne deutliche Endigung.

Natriumtitanfluorid, saures.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9325 : 1 : 1,0373$ Marignac.

$$p, \frac{q}{2}, a, b. — s = a : 2b : c$$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$94^\circ 0'$	
$b =$		$*133^\circ 0'$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$		$*125 \ 20$
$b =$	$117 \ 20$	$117 \ 20$
$s \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$144 \ 48$ $90 \ 34$ $101 \ 28$	$144 \ 48$ $101 \ 10$
$s : b =$	$109 \ 6$	$109 \ 5$
$\frac{q}{2} =$	$135 \ 17$	$135 \ 30$

Isomorph $\text{Am}^4 \text{Sn Fl}^8$. — Ebene der optischen Axen ab , Mittellinie b .

Strontiumtitanfluorid. $\text{Sr Ti Fl}^6 + 2\text{aq}$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2066 : 1 : 1,2294$ Marignac
 $\alpha = 68^\circ 54'$.

$p, r', c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$* 83^\circ 44'$
$c =$		$*103 \ 50$
$r' : c =$	$123^\circ 40$	$123 \ 48$
$p =$		$*112 \ 32$

Isomorph dem Silicium- und Zinnsalz.

Magnesiumtitanfluorid. $\text{Mg Ti Fl}^6 + 6\text{aq}$.

Sechsgliedrig. $2A$ von $r = 128^\circ$ Marignac.

Zinktitanfluorid. $\text{Zn Ti Fl}^6 + 6\text{aq}$.

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,513$ Marignac.

$r, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$2A$ von $r =$		$*127^\circ 34'$
$r : c =$	$149^\circ 20'$	
$a =$	$116 \ 13$	

Mangantitanfluorid. $\text{Mn Ti Fl}^6 + 6\text{aq}$.

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,515$. Marignac.

$$2A \text{ von } r = 127^\circ 24'.$$

II. Am^4SnFl^8 .Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8988 : 1 : 1,0289$. Marignac.

$p; q; r$.	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$96^\circ 6'$
$q : q =$		$88 22$
$r : r =$	$82^\circ 16'$	
$p : q =$	$118 39$	$118 36$

Oft Zwillinge nach q ($q : q = 176^\circ 44'$), die als dreiseitige Blättchen erscheinen, an denen zwei Flächen q vorn einen ausspringenden, hinten einen einspringenden Winkel bilden.

Isomorph dem $\text{HNa}^3\text{TiFl}^8$.

Kalium-Zinnfluorid.

I. $\text{K}^2\text{SnFl}^6 + \text{aq}$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,850 : 1 : 1,2876$ Marignac. $o; \frac{o}{3}; \frac{o}{5}; q; r; c$.

$s = a : \frac{1}{3}b : c$.	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = 94^\circ 12' \\ 2C = \end{array} \right.$		$109^\circ 48'$
$\frac{o}{3} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 138 4 \\ 2B = 130 14 \\ 2C = 67 4 \end{array} \right.$		$126 36$
$\frac{o}{5} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 152 48 \\ 2B = 147 18 \\ 2C = 43 22 \end{array} \right.$		
$s \left\{ \begin{array}{l} 2A = 50 20 \\ 2B = 138 26 \\ 2C = 152 54 \end{array} \right.$		$50 25$
$q : q = 75 40$		
$r : r = 66 52$		
$q : c = 127 50$		$127 56$
$r : c = 123 26$		$123 25$
$o : c = 116 42$		$116 40$
$r = 144 39$		$145 0$
$\frac{o}{3} : c = 146 28$		$146 40$
$\frac{o}{5} : c = 158 19$		$158 0$
$s : c = 103 33$		$103 20$

Dünne Tafeln und Blättchen nach c oder oktaedrische Formen.

Isomorph dem entsprechenden Natrium-Tantalfluorid.

II. HK^3SnFl^8 .

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6278 : 1 : 0,4859$ Ma
 $\alpha = 86^\circ 20'$

$o; o'; p; b; c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$136^\circ 48'$	$136^\circ 50'$
$o' : o' =$	$139 \quad 10$	$139 \quad 6$
$o : o' =$	$110 \quad 19$	
$o : o' =$	$84 \quad 48$	
$p : p =$		$*115 \quad 52$
$b =$	$122 \quad 4$	$122 \quad 4$
$c =$	$93 \quad 6$	$93 \quad 0$
$o : b =$	$110 \quad 25$	
$p =$		$*134 \quad 5$
$o' : b =$	$111 \quad 36$	$111 \quad 50$
$p =$		$*130 \quad 43$

Dünne Prismen p . — Zwillinge nach a , wodurch die Endigungliedrig erscheint.

Isomorph dem Salze $\text{HK}^3\text{NbOFl}^7$.

Lithium-Zinnfluorid. $\text{Li}^2\text{SnFl}^6 + 2\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. Marignac.

Kleine Krystalle, Prismen p von $94^\circ 30'$, mit einer schärfung durch ein Augitpaar o , dessen Kanten $= 137^\circ 30'$, $o : p = 116^\circ 10'$. — Stets Zwillinge, auch die kleinen anschein fachen Krystalle ($p : p = 168^\circ 30'$).

Wahrscheinlich isomorph dem $\text{Li}^2\text{SiFl}^6 + 2\text{aq.}$

Strontium-Zinnfluorid. $\text{SrSnFl}^6 + 2\text{aq.}$ **Calcium-Zinnfluorid.** $\text{CaSnFl}^6 + 2\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig.

$p : c.$	Beobachtet
	Sr Ca
$p : p =$	$82^\circ\text{—}83^\circ \quad 81^\circ 45'$
$p : c =$	$103 \quad 46' \quad 103 \quad 30$

Isomorph dem $\text{SrSiFl}^6 + 2\text{aq.}$

Baryum-Zinnfluorid. $\text{BaSnFl}^6 + 3\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,747 : 1 : 0,822$ Ma
 $\alpha = 74^\circ 30'$

$o'; p; q^2; r, \frac{r'}{2}; a : b : c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$		*116° 44'
$p : p =$	108° 30'	
$b =$	125 45	125 40
$c =$	102 34	102
$q^2 : q^2 =$	64 32	
$c =$	122 46	122 26
$a : c =$		*105 30
$c : r =$		*140 40
$\frac{r'}{2} =$	148 8	148 20
$o' : a =$	123 44	123 40
$b =$	121 53	121 54
$c =$	118 4	117 44

Dünne Blättchen nach c .

Blei-Zinnfluorid. $\text{Pb Sn Fl}^6 + 3 \text{ aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,748 : 1 : 0,856$ Marignac.

$$o = 75^\circ 42'$$

Die Flächen des vorigen, ohne a , anstatt q^2 jedoch q .

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$		*115° 44'
$p : p =$	108° 6'	
$b =$	125 57	126 40
$c =$	104 32	104 50
$q : q =$	100 40	
$c =$	140 20	140 45
$c : r =$		*139 12
$\frac{r'}{2} =$	147 10	147 20
$o' : b =$	122 8	122 8
$c =$		*117 24
$q =$	134 42	134 45
$p : q =$	102 44	102 0
$r =$	131 36	131 46
$q : r =$	125 40	125 40

Vom Ansehen des ihm isomorphen Baryumsalzes. Die Fläche c ist parallel den Kanten mit q gestreift.

Magnesium-Zinnfluorid. $\text{Mg Sn Fl}^6 + 6 \text{ aq.}$

Sechsgliedrig-rhomboedrisch. $r; a$.

$$2A \text{ von } r = 127^\circ \text{ Marignac.}$$

Granatoederähnliche Combinationen, deren Flächen gekrümmt sind.

Zink-Zinnfluorid. $\text{Zn Sn Fl}^6 + 6 \text{ aq.}$

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,549$. Marignac.

$r; 2r'; a; c.$	Berechnet	Beobachtet	•
$r : 2A =$		$127^{\circ} 8'$	
$2r' - = 96^{\circ} 38'$		96 30	
$r : 2r' = 98 54$		99 14	über c
$= 138 19$			Endk.
$a : r = 116 26$		116 26	
$2r' = 131 44$		131 35	

Isomorph dem Silicium- und Titansalz, sowie den übrigen
+ 6 aq (Mg, Mn, Ni, Co).

Mangan-Zinnfluorid. $Mn Sn Fl^6 + 6 aq.$

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,545$ Marnac.

$r; a.$ $2A$ von $r = 127^{\circ} 22'.$

Isomorph den Salzen von Si und Ti.

Nickel-Zinnfluorid. $Ni Sn Fl^6 + 6 aq.$

Sechsgliedrig. $2A$ von $r =$ etwa $127^{\circ}.$

Kadmium-Zinnfluorid. $Cd Sn Fl^6 + 6 aq.$

Sechsgliedrig. Gleich dem Nickelsalz. Drei abwechselnde F
herrschen vor.

Kupfer-Zinnfluorid. $Cu Sn Fl^6 + 4 aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7536 : 1 : 0,5593$ Mari
 $o = 75^{\circ} 50'$

$o; o'; a; b; c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$		$137^{\circ} 42'$
$o' : o' =$		$127 6$
$o : o' = 114^{\circ} 16'$		114 15
$o : o' = 85 4$		85 6
$a : c = 104 10$		104 6
$o : a = 131 37$		
$b = 111 24$		
$c = 142 44$		142 44
$o' : b = 116 27$		116 30
$c = 114 7$		114 14

Isomorph dem Silicium- und Titansalz.

4. Von Zirkoniumfluorid.

Ammonium-Zirkonfluorid.

I. $Am^2 Zr Fl^6.$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5738 : 1 : 0,659$ Marnac.

$p, \frac{r}{2}, a, b, c. — n = 2a : b : c.$

	Berechnet	Beobachtet
$n \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = 128^\circ 46' \\ 2C = 82 \ 20 \end{array} \right.$		$\sim 120^\circ 30'$
$p : p =$		$\sim 120 \ 18$
$b = 119 \ 54$		119 50
$\frac{r}{2} : \frac{r}{2} = 120 \ 16$		
$c = 150 \ 8$		150 0
$n : a = 115 \ 37$		115 40
$b = 119 \ 45$		119 43
$c = 138 \ 50$		139 0

Tafelartig nach b , von sechsgliedrigem Ansehen. In der Endigung oft nur c , die n meist unvollzählig, a und $\frac{r}{2}$ selten.

II. Am^3ZrFl^7 .

Regulär. Oktaeder, selten Würfel. Marignac hält es für isomorph mit den entsprechenden Salzen von Silicium und Titan, obwohl diese viergliedrig zu sein scheinen.

Kalium-Zirkonfluorid.

I. K^2ZrFl^6 .

Zweiggliedrig. $a : b : c = 0,5715 : 1 : 0,6063$ Marignac.

$o, p, q, q^2, q^3, q^{\frac{4}{3}}, \frac{q}{6}, r, b, c$.

$s = a : \frac{1}{3}b : c$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = 95^\circ 34' \\ 2C = 78 \ 35 \end{array} \right.$		$\sim 134^\circ 50'$ 95 24
$s \left\{ \begin{array}{l} 2A = 77 \ 25 \\ 2B = 125 \ 51 \\ 2C = 129 \ 12 \end{array} \right.$		
$p : p = 120 \ 30$		120 20
$b = 119 \ 45$		120
$q : q = 117 \ 32$		118 4
$q^2 : q^2 =$		$\sim 79 \ 1$
$q^3 : q^3 = 44 \ 49$		44 48
$q^{\frac{4}{3}} : q^{\frac{4}{3}} = 132 \ 14$		
$\frac{q}{6} : \frac{q}{6} = 168 \ 28$		168 26
$r : r = 86 \ 37$		86 40
$c = 133 \ 18$		133 30
$o : b = 112 \ 35$		112 37
$p = 140 \ 42$		140 50
$q = 137 \ 47$		137 38
$s : b = 141 \ 17$		141 24
$o = 144 \ 28$		144 20

Fig. 28.

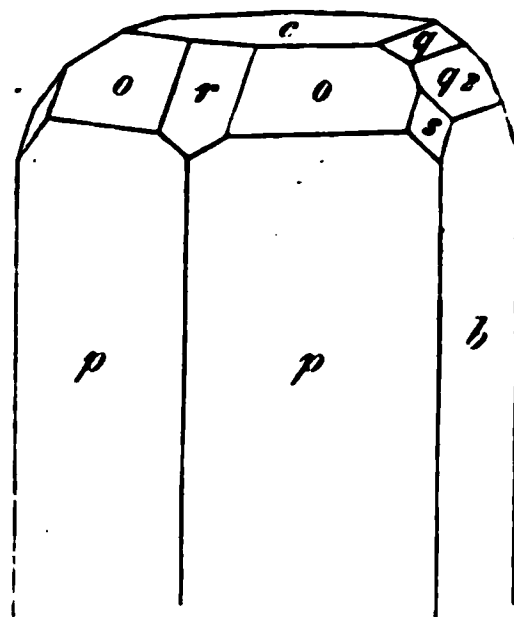


Fig. 28. Dünne Prismen pb mit sechs-

flächiger Zuspitzung oq^2 oder niedrige Prismen p mit mehrfacher Zuspitzung durch die zweiten Paare.

II. K^3ZrFl^7 .

Regulär.

III. $KZrFl^5 + aq$.

Zwei- und eingliedrig. Schlecht ausgebildete Combinationen p und c .

Beobachtet

$p : c = 133—134^\circ$ $o' : o' = 118—124^\circ$
 $c : r' = 119—120$ $c = 114—118$
 $p = 110—114$ Marignac

Natrium-Zirkonfluorid. $Na^5Zr^2Fl^{13}$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,1077 : 1 : 1,516$ Marignac
 $o = 82^\circ 58'$.

$o, \frac{o}{2}, p, p^3, 2r, r', 2r', c$.

Berechnet

Beobachtet

$o : o =$		$81^\circ 44'$
$\frac{o}{2} : \frac{o}{2} =$	$111^\circ 27'$	
$p : p =$	51 6	51 30
$c =$		93 2
$p^3 : p^3 =$	110 14	109 30
$c =$	95 46	96 10
$c : 2r =$	129 30	129 25
$r' =$	141 28	141 30
$2r' =$	120 0	120 18
$p : 2r =$	111 20	111 40
$p^3 : 2r =$	134 24	133 58
$2r' =$	130 54	130 20
$o : c =$		123 10
$\frac{o}{2} : c =$	141 26	141 10

Fig. 29.

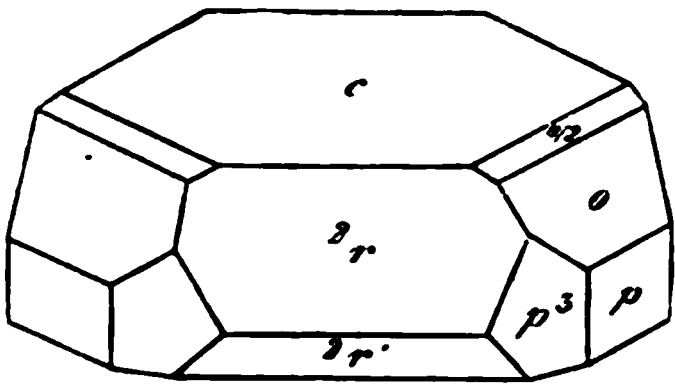


Fig. 29. Sehr kleine glänzende stalle, meist tafelartig nach c . Oft Zwillingsdurchwachsung, anscheinend nach $4r$.

Magnesium-Zirkonfluorid. $MgZrFl^6 + 5aq$.

Zwei- und eingliedrige Combinationen $p, c, 2r'$ mit glänzenden stark gekrümmten Flächen, so dass die Messungen sehr abweichende Werthe geben. Marignac.

Mangan-Zirkonfluorid.

I. $MnZrFl^6 + 5aq$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,09 : 1 : 1,2545$ Marignac
 $o = 56^\circ 50'$

$$o, p, 2r', c. — s' = \frac{1}{3}a' : b : c.$$

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$109^{\circ} 7'$	$109^{\circ} 50'$
$s' : s' =$	$110 \ 20$	$110 \ 30$
$p : p =$		$*59 \ 30$
$c =$		$*105 \ 45$
$2r' : c =$	$111 \ 49$	$111 \ 40$
$p =$	$106 \ 33$	$106 \ 24$
$o : c =$		$*140 \ 0$
$s' : c =$	$92 \ 19$	$92 \ 8$
$o =$	$121 \ 51$	$121 \ 45$

Oft tafelartig nach c . — Zwillinge nach c . — Ebene der optischen Axen ac .



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,371 : 1 : 0,836$ Marignac.
 $o = 61^{\circ} 19'$.

$$o', 2o', p, 2r' a, b, c.$$

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$100^{\circ} 48'$	$100^{\circ} 50'$
$2o' : 2o' =$	$76 \ 3$	$76 \ 0$
$p : p =$		$*79 \ 28$
$a =$	$129 \ 44$	$129 \ 40$
$c =$		$*107 \ 52$
$c : a =$	$118 \ 41$	$119 \ 12$
$2r' =$	$111 \ 11$	$111 \ 36$
$o' : a =$	$96 \ 29$	$96 \ 36$
$c =$		$*127 \ 55$
$p =$	$114 \ 43$	$115 \ 0$
$2o' : c =$	$102 \ 52$	$103 \ 0$
$2r' =$	$128 \ 2$	$128 \ 0$

Blassrothe, ziemlich glänzende Krystalle, oft nur p und c zeigend.
 Spaltbar nach c . — Ebene der optischen Axen ac .

Zink-Zirkonfluorid.



Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,5176$ Marignac.

$r, 2r' a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$2A$ von $r =$		$*127^{\circ} 14'$
$2r' =$	$96^{\circ} 46'$	
$r : 2r' =$	$99 \ 2$	$98 \ 52$
	$= 138 \ 23$	über c
$a : r =$	$116 \ 23$	$116 \ 21$
$2r' =$	$131 \ 38$	$131 \ 42$
		Endk.

Spaltbar nach a .

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$105^{\circ} 31'$	$105^{\circ} 30'$
$o' : o' =$		$*100 \quad 30$
$2o' : 2o' =$	$75 \quad 24$	$75 \quad 20$
$p : p =$	$79 \quad 34$	$79 \quad 50$
$a =$	$129 \quad 46$	$130 \quad 0$
$a : c =$	$119 \quad 43$	$120 \quad 0$
$c : 2r' =$	$110 \quad 47$	$110 \quad 44$
$o =$	$131 \quad 42$	$132 \quad 8$
$o' : a =$	$95 \quad 32$	$95 \quad 8$
$c =$		$*127 \quad 55$
$2o' : a =$	$112 \quad 53$	$113 \quad 20$
$c =$		$*102 \quad 32$

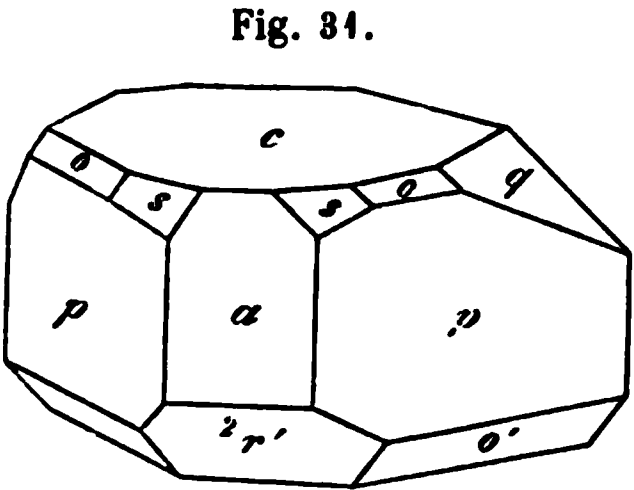
Kupfer-Zirkonfluorid.I. $\text{Cu}^2\text{ZrFl}^8 + 12 \text{ aq.}$ Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,255 : 1 : 1,4727$ Marignac.
 $o = 74^{\circ} 32'.$

$o, o', q, r', c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$110^{\circ} \quad 7'$	$110^{\circ} 20'$
$o' : o' =$		$*79 \quad 40$
$q : q =$	$70 \quad 20$	
$c =$		$*125 \quad 10$
$c : r' =$		$*103 \quad 28$
$o : c =$	$132 \quad 55$	$132—134^{\circ}$
$o' : c =$	$99 \quad 47$	$100^{\circ} \quad 0'$
$q =$	$136 \quad 42$	$136 \quad 46$
$r' =$	$129 \quad 35$	$129 \quad 32$

Isomorph dem entsprechenden Nickelsalz.

II. $\text{Cu}^3\text{Zr}^2\text{Fl}^{14} + 16 \text{ aq.}$ Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,08 : 1 : 1,034$ Marignac.
 $s = \frac{1}{2}a : b : c.$ $o = 88^{\circ} 14'.$ $o, o', \frac{o'}{2}, p, q, 2r'; a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$107^{\circ} 22'$	
$o' : o' =$	$103 \quad 40$	$105^{\circ} 36'$
$o : o' =$	$112 \quad 41$	
$o : o' =$	$109 \quad 16$	
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} =$	$129 \quad 30$	
$s : s =$	$129 \quad 26$	
$p : p =$		$*85 \quad 38$
$a =$	$132 \quad 49$	$132 \quad 50$
$b =$	$137 \quad 11$	$137 \quad 6$
$c =$	$91 \quad 12$	$91 \quad 11$



	Berechnet	Beobachtet
$q : q =$	$89^{\circ} 16'$	
$c =$	134 38	$133^{\circ} 52'$
$a : c =$		* 94 46
$2r' =$	152 3	
$c : 2r' =$		*116 41
$p : q =$	120 50	121 30
$2r' =$	126 54	126 51
$o : c =$	126 40	125 48
$o' : a =$	122 48	122 58
$c =$	124 34	124 40
$p =$	94 48	94 20
$\frac{o'}{2} : c =$	144 27	144 36
$s : a =$	143 33	143 30
$b =$	115 17	115 30
$c =$	115 58	115 53
$p =$	149 19	149 40

Schöne blaue Krystalle, Fig. 34, an s am seltensten ist.

Kalium-Nickel-Zirkonfluorid.



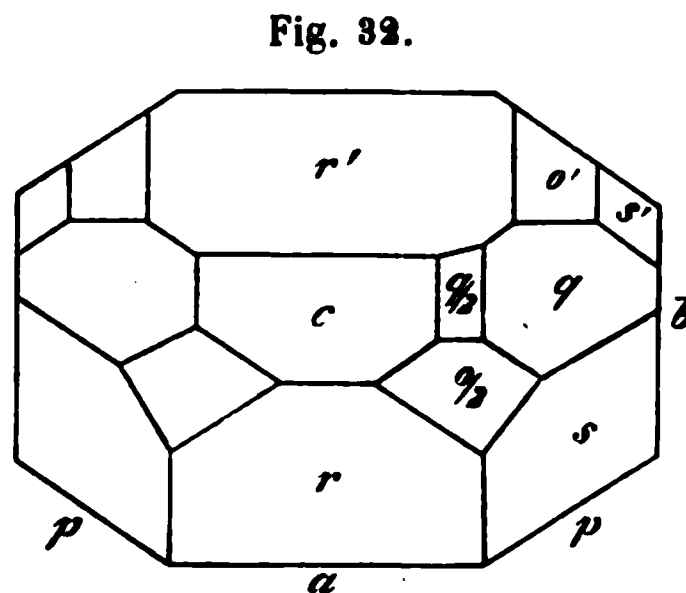
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6588 : 1 : 1,1773$ Marig
 $o = 84^{\circ} 20'.$

$$o', \frac{o}{2}, p, q, \frac{q}{2}, r, r'; a, b, c$$
$$s = a : \frac{1}{2}b : c$$
$$s' = a' : \frac{1}{2}b : c.$$

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$118^{\circ} 4'$	
$\frac{o}{2} : \frac{o}{2} =$	134 43	
$s : s =$	84 35	
$s' : s' =$	79 48	
$p : p =$		*113° 30'
$b =$	123 15	123 12
$c =$	94 44	95 0
$q : q =$	80 53	81 8
$b =$	139 33	139 26
$a =$	94 53	95 20
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	119 12	
$b =$	120 24	120 20
$a =$	93 40	93 50
$a : c =$		*95 40

	Berechnet	Beobachtet
$a : r =$	152 13	
$r' =$	149 31	
$c : r =$	123 27	123 36
$r' =$		*114 49
$p : q =$	117 57	118 0
$r =$	137 43	137 45
$r' =$	136 15	136 5
$q : r =$	110 57	111 5
$r' =$	105 48	105 50
$o' : a =$	137 42	137 20
$b =$	120 53	120 55
$c =$	111 7	111 10
$\frac{o}{2} : c =$	135 35	136 0
$r =$	151 48	152 10
$s : b =$	137 42	137 46
$c =$	111 46	112 0

Sehr kleine, aber scharf ausgebildete Kristalle. Fig. 32. Die Flächen $\frac{o}{2}$, s , s' , $\frac{q}{2}$ sind selten. — Zuweilen Zwillinge nach c .



5. Von Tantalfluorid.

Ammonium-Tantalfluorid. Am^2TaFl^7 .

Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,275$ Marignac.

	Berechnet	Beobachtet
$\left. \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right\}$	$103^\circ 36'$ $122 \quad 0$	$103^\circ 30'$
$o : c =$		*119 0

Tafelartig nach c . — Optisch einaxig.

Kalium-Tantalfluorid. K^2TaFl^7 .

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,668 : 1 : 0,637$ Marignac.

o , p , b .

	Berechnet	Beobachtet
$\left. \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right\}$	$130^\circ 30'$ $102 \quad 24$ $97 \quad 44$	$131^\circ 0'$
$p : p =$		*112 30
$b =$	123 45	123 50
$o : b =$		*114 45
$p =$	138 54	

Feine Nadeln p , b . — Nicht isomorph dem vorigen.

Natrium-Tantalfluorid. $\text{Na}^2\text{TaFl}^7 + \text{aq}$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,838 : 1 : 1,2746$ Marignac.

o , $\frac{q}{2}$, r , b , c .

	Berechnet	Beobachtet
$\left. \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = 93^{\circ} 38' \\ 2C = 126 \quad 30 \end{array} \right\} o$		$*110^{\circ} \quad 0'$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 114 \cdot 58$		
$c = 147 \quad 30$		148
$r : r = 66 \quad 40$		
$c =$		$*123 \quad 20$
$o : b = 125 \quad 0$		125 $\quad 0$
$c = 116 \quad 45$		117 $\quad 0$

Isomorph dem $K^2SnFl^6 + aq$.

6. Von Niobfluorid und Nioboxyfluorid

Kalium-Niobfluorid. K^2NbFl^7 .

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,668 : 1 : 0,635$ M a r i g n a c.

p, q, b .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*112^{\circ} 30'$
$b = 123^{\circ} 45'$		124
$q : q =$		$*115 \quad 10$
$b = 122 \quad 25$		120 $\quad 30$

Sehr kleine warzenförmig gruppirte Prismen. — Isomorph dem T:

Ammonium-Nioboxyfluorid.

I. Am^2NbOFl^5 .

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8366 : 1 : 1,0058$ M a r i g n a c.

$q, \frac{q}{2}, r^2, r^{\frac{2}{3}}, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$q : q = 89^{\circ} 40'$		
$c =$		$*134^{\circ} 50'$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 126 \quad 36$		
$c = 153 \quad 18$		153 $\quad 20$
$r^2 : r^2 = 45 \quad 10$		
$c =$		$*112 \quad 35$
$r^{\frac{2}{3}} : r^{\frac{2}{3}} = 102 \quad 36$		
$c = 141 \quad 18$		141 $\quad 30$

Dünne Tafeln nach c .

II. Am^3NbOFl^6 .

Reguläre Oktaeder; bisweilen Würfel. Einfach brechend. M a

III. $Am^5Nb^3O^3Fl^{14} + aq = (5AmFl + 3NbOFl^3) + aq$

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,394$ M a r i g n a c.

$d, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$d \begin{cases} 2A = 155^\circ 59' \\ 2C = 49 \quad 8 \\ d : a = \\ c = 155 \quad 26 \end{cases}$		$\begin{matrix} 155^\circ 52' \\ 49 \quad 6 \\ *111 \quad 7 \end{matrix}$

Selten ist c. Optisch einaxig.

Kalium-Nioboxyfluorid.

I. $K^2NbOFl^5 + aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,992 : 1 : 0,980$ Marignac.
 $\alpha = 76^\circ 14'.$

$\alpha', \frac{3}{2}\alpha', 3\alpha', p, r', a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$\alpha' : \alpha' = 104^\circ 24'$		
$\frac{3}{2}\alpha' : \frac{3}{2}\alpha' = 95 \quad 44$		
$3\alpha' : 3\alpha' =$		$*90^\circ 10'$
$p : p = 92 \quad 8$		$92 \quad 0$
$c = 99 \quad 52$		$100 \quad 0$
$a : c = 103 \quad 46$		
$r' = 127 \quad 40$		
$c : r' =$		$*128 \quad 34$
$c : \alpha' = 119 \quad 31$		
$\frac{3}{2}\alpha' = 107 \quad 43$		$107 \quad 35$
$3\alpha' = 94 \quad 10$		94
$r' =$		$*126 \quad 34$

Sehr dünne Blättchen nach c. — Wahrscheinlich isomorph $K^2TiFl^6 + aq.$

II. $K^3NbOFl^6.$

Regulär? Würfelähnlich mit schwankenden Winkeln von $90-90^\circ,5$.

Optisch verhält es sich weder wie reguläre noch wie viergliedrige Krystalle. Marignac.

III. $K^5Nb^3O^3Fl^{14} + aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,596 : 1 : 0,40$ Marignac.
 $\alpha = 75^\circ 32'.$

$p, q, r, \frac{r}{3}, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*120^\circ 0'$
$b = 120^\circ 0'$		$120 \quad 0$
$q : q = 137 \quad 40$		$137 \quad 0$
$b = 111 \quad 10$		$111 \quad 30$
$p = 112 \quad 28$		$112 \quad 35$
$r : \frac{r}{3} =$		$*162 \quad 30$
$p =$		$*126 \quad 38$
$q = 144 \quad 34$		$144 \quad 30$

	Berechnet	Beobachtet
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = 95^{\circ} 10' \end{array} \right.$		$*117^{\circ} 4'$
$o : c = 122 \ 52$		123
$d : c = 132 \ 25$		132—133°
$p = 121 \ 28$		121—122

Prismen p , c , an den Ecken durch d , an den Endkanten durch o abgeumpft. — Isomorph den entsprechenden Titansalzen von K und Am.

9. Von Arsenfluorid (AsF_5).

Kalium-Arsenfluorid.

I. $2\text{K}^2\text{AsF}_7 + \text{aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8847 : 1 : 0,6453$ Marnac.

$o; p; p^2; q; q^2; b; c.$	Berechnet.	Beobachtet.
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 124^{\circ} 56' \\ 2B = 117 \ 0 \\ 2C = 88 \ 30 \end{array} \right.$		
$p : p =$		$*97^{\circ} 0'$
$b = 131 \ 30$		131 25
$p^2 : p^2 = 132 \ 16$		132 4
$p = 162 \ 22$		162 25
$q : q = 114 \ 20$		
$c =$		$*117 \ 10$
$q^2 : q^2 = 75 \ 32$		
$c = 127 \ 46$		127 40
$o : c = 135 \ 45$		135 35
$q = 148 \ 30$		148 36

Prismatisch nach p . In der Endigung besonders c .

II. $4\text{KAsF}_6 + \text{aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,840 : 1 : 1,2585$ Marnac.

$o; o^2; 2p; q^{\frac{2}{3}}; q^2; r; r^2; a; b; c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 110^{\circ} 0' \\ 2B = 93 \ 56 \\ 2C = 117 \ 4 \end{array} \right.$		
$o^2 \left\{ \begin{array}{l} 2A = 102 \ 54 \\ 2B = 84 \ 13 \\ 2C = 151 \ 20 \end{array} \right.$		$103^{\circ} 30'$ 84 0
$2p : 2p = 61 \ 32$		61 20
$q^{\frac{2}{3}} : q^{\frac{2}{3}} = 100 \ 0$		
$c = 140 \ 0$		140 20
$q^2 : q^2 = 43 \ 20$		
$c =$		$*111 \ 40$
$r : r = 67 \ 26$		

	Berechnet	Beobachtet
$2r : q$	$= 115 \quad 4$	115 50
o	$= 133 \quad 44$	133 30
$o : a$	$= 113 \quad 21$	113 0
p	$= 142 \quad 25$	142 30
$o' : a$	$= 111 \quad 39$	112

Bisweilen Zwillinge nach a oder q .

11. Von Berylliumfluorid.

Kalium-Berylliumfluorid. K^2BeFl^4 .

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5708 : 1 : 0,7395$ Marignac.

$o; \frac{o}{2}; p; q^2; b; c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A \\ 2B \\ 2C \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} = 131^\circ 22' \\ = 87 \quad 40 \\ = 112 \quad 20 \end{array}$	$\begin{array}{l} 131^\circ 20' \\ \\ \end{array}$
$\frac{o}{2} \left\{ \begin{array}{l} 2A \\ 2B \\ 2C \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} = 145 \quad 31 \\ = 117 \quad 26 \\ = 73 \quad 26 \end{array}$	$\begin{array}{l} 145 \quad 10 \\ 117 \quad 50 \\ \end{array}$
$p : p$	$=$	*120 34
$q^2 : q^2$	$= 68 \quad 8$	
c	$= 124 \quad 4$	124 0
$o : c$	$=$	*123 50
p	$= 146 \quad 10$	
$\frac{o}{2} : c$	$= 143 \quad 17$	143 22

Arch. d. sc. nat. Mars 1873.

Ammonium-Berylliumfluorid. Am^2BeFl^4 .

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5688 : 1 : 0,7503$ Marignac.

o, p, q, q^2, b, c .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A \\ 2B \\ 2C \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} = 131^\circ 22' \\ = 87 \quad 36 \\ = 112 \quad 16 \end{array}$	$\begin{array}{l} 131^\circ 44' \\ 87 \quad 36 \\ \end{array}$
$p : p$	$= 120 \quad 44$	
b	$= 119 \quad 38$	119 30
$q : q$	$= 107 \quad 14$	
$q^2 : q^2$	$= 68 \quad 20$	
c	$=$	*124 10
$o : c$	$= 123 \quad 52$	123 55
q	$=$	*133 48

Die Krystalle sind prismatisch nach der Axe a und oft tafelartig nach c .

Chlorblei. PbCl_2 .**Zweiglig. $a : b : c = 0,5943 : 1 : 0,5949$ Schabus.****(Geometrisch vierlig. $a : c = 1 : 1,682$.)**

$o; o^2; q; q^4; b; c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$98^\circ 34'$ 98 42	$*134^\circ 24'$ 98 45
$o^2 \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	123 58 75 42 133 32	133 24
$q : q$	118 30	
c	149 15	149 17
$q^4 : q^4$	45 36	
b	157 12	157 10
q	143 33	143 33
$o : b$		$*112 48$
c	130 39	130 44,5
q	139 17	139 22,5
$o^2 : o$	162 35	162 33,5

Schabus: Wien. Ak. Ber. 1850.

Schmelzpunkt. — 401° Carnelley; 580° Braun.Gas-V. G. bei $1070^\circ = 133,8$ Roscoe; berechnet 139.

Electricitätsleitung. — Braun: Pogg. A. 154, 185. — E. Wiedeman: Eb. 318.

Eisenchlorür.**A. Anhydrid. FeCl_2 .**

Sechseitige optisch einaxige Tafeln. Sénarmont.

Volumgewicht. — 2,528 Filhol.

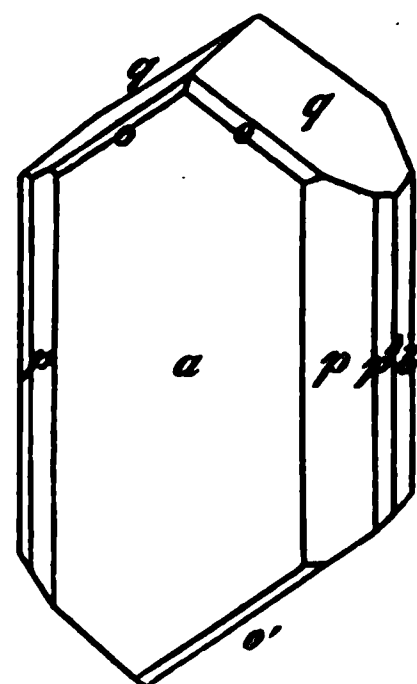
B. Hydrat. $\text{FeCl}_2 + 4\text{aq.}$ Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1946 : 1 : 1,6354$ Schabus. $o = 69^\circ 24'.$

$o, o', a, c.$	Berechnet	Beobachtet	
		Schabus	Scacchi
$o : o =$		$*104^\circ 0'$	
$o' : o' =$		$*84 10$	$84^\circ 30'$
$o : o' =$	$106^\circ 39'$	106 20	
$o : o' =$	128 52	130 0	
$a : c =$	110 36		
$a : o =$	133 48		
$o' =$	119 33		
$c : o =$	126 35	126 10	126 50
$o' =$		$*104 33$	103 59

B. Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1525 : 1 : 0,6445$
Rammelsberg. $\alpha = 80^\circ 35'$.

$o, o', p, {}^2p, q, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$125^\circ 4'$	$124^\circ 45'$
$o' : o' =$	$118 \ 14$	
$o : o' =$	$129 \ 45$	
$o : o' =$	$80 \ 28$	$79 \ 52$
$p : p =$	$82 \ 40$	$82 \ 30$
$a =$		$*134 \ 20$
${}^2p : {}^2p =$	$47 \ 28$	$47 \ 38$
$a =$	$113 \ 44$	$113 \ 55$
$b =$	$156 \ 16$	$156 \ 50$
$p =$	$162 \ 24$	$162 \ 53$
$q : q =$		$*115 \ 6$
$a =$		$*97 \ 56$
$o : a =$	$121 \ 38$	$121 \ 23$
$q =$	$156 \ 18$	$156 \ 16$
$o' : a =$	$108 \ 37$	$108 \ 5$
$q =$	$153 \ 27$	$153 \ 18$

Fig. 36.



Prismatisch nach p . Undeutlich spaltbar.

Marignac bestätigte Form und Wassergehalt*).

Volumgewicht. 2,04 Boedeker.

Chlorkobalt. $\text{CoCl}^2 + 6\text{aq}^{**})$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,252 : 1 : 0,949$ Marignac.
 $\alpha = 82^\circ 53'$.

$p, r, r', a.$	Marignac	Beobachtet
$p : p =$	$*77^\circ 40'$	$77^\circ 20'$
$a : r =$	$131 \ 30$	
$a : r' =$	$122 \ 25$	
$r : r' =$	$105 \ 55$	$106 \ 20$
$p : r =$	$114 \ 30$	
$r' =$	$109 \ 30$	$109 \ 31$

Tafelartig nach a . — Zwillinge nach p .

Ebene der optischen Axen $= ac$; die Mittellinie geht r' fast parallel.
 Groth. — Brooke: Ann. Phil. 23, 364. — Marignac: Réch. — Groth:
 Pogg. A. 135, 664.

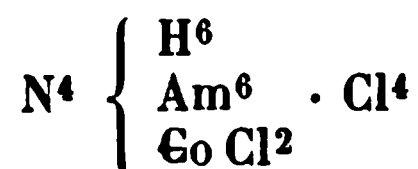
*.) Was Schabus (Preisschrift S. 408) gemessen hat, war schwerlich Manganchlorür.

**.) Ein älterer Versuch von mir hatte 8aq gegeben.

Gehalt und V. G. der Lösungen. Franz: S. Eisenchlorid. – Favre und Valson: C. r. 79, 968.

Kobaltammoniumchlorid.

I. Purpureokobaltchlorid.



Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,0916$ Dana.

$o, p, a.$

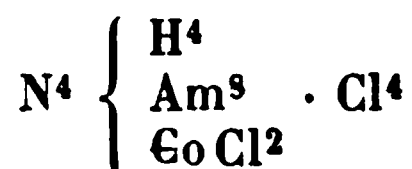
Berechnet

Beobachtet

$$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = 114^\circ 8' \end{array} \right. \quad *107^\circ 12'$$

Purpurroth. Dichroismus. V. G. 1,802 Dana.

II. Luteokobaltchlorid.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6585 : 1 : 0,6769$ Dana.

$o\frac{3}{2}, p, {}^3p, q, q^3, c.$

Berechnet

Beobachtet

$$o\frac{3}{2} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 122^\circ 10' \\ 2B = 85 \quad 30 \\ 2C = 123 \quad 6 \end{array} \right.$$

$$p : p =$$

$$*113^\circ 16'$$

$${}^3p : {}^3p = 53 \quad 42$$

$$q : q = 111 \quad 48$$

$$q^3 : q^3 =$$

$$*52 \quad 26$$

Hemimorph. Die Flächen 3p finden sich nur an einem Ende c b und $o\frac{3}{2}$ erscheint nur mit vier in einer Zone liegenden Flächen. — lich roth. Dichroismus. V. G. 1,7016.

III. Luteokobalt-Platinchlorid.

Verbindung von 1 Mol. des Chlorids mit 3PtCl^4 und 24 aq.

Gelbe Nadeln, rhombische Prismen p mit Abstumpfung a und auf a aufgesetzten schiefen Endfläche c .

$$p : p = 107^\circ 10'$$

$$a : c = 114 \quad 15$$

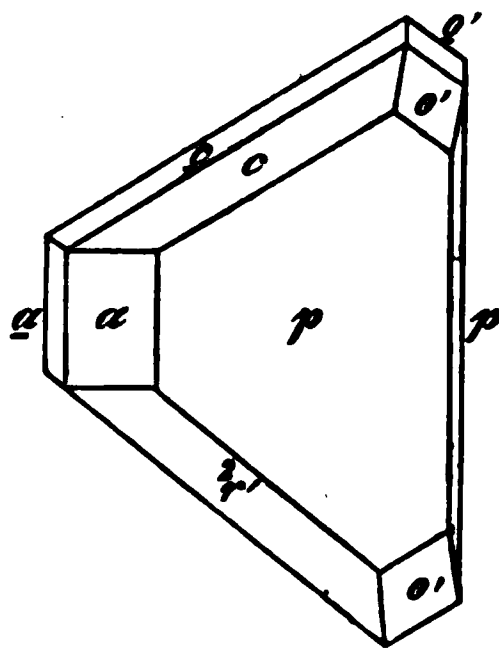
Häufig Zwillinge nach c . Dana. Am. J. Sc. (2) 23 u. 24.

Chlornickel. $\text{NiCl}^2 + 6\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,251 : 1 : 0,942$ Marign
 $o = 83^\circ 2'.$

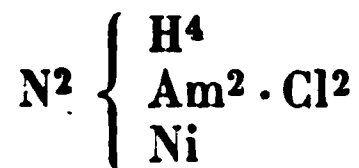
$p, q, r, r', a.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$77^{\circ} 52'$	$78^{\circ} 0'$
$a =$	128 56	129 0
$a : r =$		*131 32
$a : r' =$		*122 30
$r : r' =$	105 58	105 58
$p : r' =$		*104 44
$r =$	114 38	114 48
$q : q =$	93 50	94 0
$a =$	95 10	95 30
$p =$	126 1	125 44
$r' =$	124 15	124 32

Fig. 37.



Prismatisch nach p . — Zwillinge nach einem p , wobei die a und q zurücktreten. Fig. 37. — Vollkommen spaltbar nach r' . — Isomorph dem Kobaltsalz. — Gehalt, V. G. und Volumänderung der Lösungen s. Chlorkobalt.

Nickelammoniumchlorid.



Regulär. Oktaeder mit Würfel und Granatoeder. — Erdmann: J. f. pr. Ch. 7, 266.

Chlorkadmium. CdCl_2 .

Volumgewicht. 3,625 Boedeker.

1 Th. löst sich

bei 20° in 0,71 Th.

bei 80° in 0,70 Th.

- 40 - } 0,72 -
- 60 - }

- 100 - 0,67 - Wasser. Kremers.

Derselbe bestimmte das V. G. bei verschiedenen T. und Gehalten. — Pogg. A. 103, 57. 104, 33. 105, 360.

Chlorzink. ZnCl_2 .

Volumgewicht. 2,753 Boedeker.

Von Lösungen, die gegen 100 Th. Wasser enthalten

an Chlorzink ist das V. G. ($19^{\circ}, 5$)

16,7 Th.	1,1331
38,8 -	1,2714
56,3 -	1,3677
92,4 -	1,5336

Bestimmungen von V. G. der Lösungen bei verschiedenen T. und Gehalten Kremers: S. vorher. Vgl. Frankenheim: Pogg. A. 72, 422.

Berechnet		Beobachtet		
		v. Kobell	Marignac	Haidinger
o	2A = 132° 10'			
	2B = 97 9		96° 50'	98° 10'
	2C = 101 25		102 28	101 39
i	2A = 74 30			
	2B = 127 56			
	2C = 130 30		131 58	
p	p = 117 30			
p	p : p = 78 58			
	b = 110 31		110 57	
p	p : p = 57 34			
	b = 151 13		151 40	
p	p : p = 162 16			
	b = 98 37		98 45	
q	q = 115 6			115 19
	b = 122 32		123 12	
q	q : q = 76 32			76 36
	b = 141 11		142 35	
q	q : q = 54 32			
	b = 152 11		152 57	
r	r =	87° 30'	86 40	87 5
o	b = 113 40		114 11	
	r =	156 20		

Fig. 38.

Fig. 38. Tafelartig nach b. Spaltbar nach b. —
 isomorph $\text{CuCl}_2 + 2\text{aq}$, da ihre $a = 3:2$, ihre $c = 3:4$
 sind. — Haidinger: Edinb. J. Sc. 4, 101. — v. Ko-
 bell: Schwgg. J. 64, 298.

Optisches Verhalten. — Ebene der opt. Axen = ac , Mittellinie = c .
 für Roth $\alpha = 1,657$; $\beta = 1,641$; $\gamma = 1,628$; $2V = 84^\circ 50'$ (berechnet)
 für Gelb $\alpha = 1,660$ $\beta = 1,646$ $\gamma = 1,635$ $= 83 46$

Die directe Beobachtung ergab

2V für Roth = $84^\circ 23'$ $85^\circ 18'$ $84^\circ 58'$
 Gelb $84 4$ $85 0$ $84 20$

Deutliche Dispersion; $\rho > v$. — Des Cloizeaux: Nouv. Réch. 49.
 — Vgl. Grailich: Wien. Ak. B. 27.

Volumgewicht.

$\text{BaCl}_2 = 3,75$ Filhol; 3,70 Kremers; 3,844 Favre.
 $\text{BaCl}_2 + 2\text{aq} = 3,052$ Schiff; 3,081 Buignet; 3,054 Joule u. Playfair.
 Ausdehnung. Kub. Ausd. v. 0—100° = 0,00987 Joule u. Playfair.
 Lösung. 1 Liter bei 15° gesättigte L. enthält
 $328,073 \text{ BaCl}_2$ } V. G. (15°) 1,2823
 $384,074 \text{ Hydrat}$ } Michel und Krafft.

Aluminiumchlorid. AlCl^6 .Hydrat $\text{AlCl}^6 + 12\text{aq}$.

Sechseitige Prismen mit rhomboedrischer Zuspitzung, an welcher $\angle \text{etwa} = 138^\circ$ ist. Bunsdorff: Pogg. A. 27, 279.

Gas-V. G. des wasserfreien

$$\left. \begin{array}{l} \text{bei } 350^\circ \\ - 440 \end{array} \right\} = 135 \text{ (berechnet } 133,8).$$

Ist geschmolzen ein guter Elektricitätsleiter und wird in seine Elemente zersetzt. Buff.

Gerlach bestimmte V. G. und Siedepunkt der Lösungen, s. Chlorcalcium.

Cerchlorid. $\text{Ce}^2\text{Cl}^6 + 15\text{aq}^*$.

Eingliedrig. Wahrscheinlich isomorph dem folgenden.

Lanthanchlorid. $\text{La}^2\text{Cl}^6 + 12\text{aq}$ (?).Eingliedrig. $a : b : c = 1,1593 : 1 : 0,8659$ Marignac.

$$\begin{array}{ll} A = 90^\circ 20' & \alpha = 91^\circ 3' \\ B = 114 \ 27 & \beta = 114 \ 28 \\ C = 88 \ 30 & \gamma = 88 \ 12 \end{array}$$

 $o, o', o'', o''', p, p', 2r, 2r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o : o' =$	$123^\circ 42'$	$123^\circ 43'$
$o'' : o''' =$	$104 \ 45$	$102 \ 0$
$o : o'' =$	$120 \ 36$	
$o' : o''' =$	$120 \ 30$	
$o : o''' =$	$94 \ 7$	
$o' : o'' =$	$95 \ 42$	
$a : b =$		$*88 \ 30$
$p =$		$*132 \ 40$
$p' =$	$134 \ 14$	$134 \ 10$
$b : c =$		$*90 \ 20$
$a : c =$		$*114 \ 27$
$c : 2r =$	$139 \ 57$	$140 \ 3$
$2r' =$		$*105 \ 40$
$p : c =$	$107 \ 1$	$107 \ 0$
$p' : c =$	$106 \ 4$	$106 \ 10$
$a : o =$	$133 \ 9$	$132 \ 58$
$o' =$	$134 \ 50$	$134 \ 36$
$o'' =$	$106 \ 15$	$106 \ 11$
$o''' =$	$104 \ 40$	$104 \ 40$
$b : o =$	$117 \ 42$	$117 \ 40$
$o'' =$	$130 \ 2$	$130 \ 0$
$o' =$	$118 \ 36$	$118 \ 40$

* Nach meiner Analyse.

	Berechnet	Beobachtet
$b : o''' =$	$128^{\circ} 13'$	$127^{\circ} 50'$
$c : o =$	$142 \quad 5$	$142 \quad 0$
$o' =$	$140 \quad 58$	$140 \quad 55$
$o'' =$	$123 \quad 20$	$123 \quad 30$
$o''' =$	$123 \quad 48$	$123 \quad 56$

Tafelartig nach c . — Farblos. An feuchter Luft zerfliessend.

Schabus hat als Lanthanchlorid die Krystalle des Sulf geschrieben.

Didymchlorid. $\text{Di}^2\text{Cl}^6 + 12\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2368 : 1 : 1,5132$ Mar
 $o = 86^{\circ} 49'$.

$p, q, r, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*78^{\circ} 0'$
$q : q =$		$*67 \quad 0$
$r : c =$	$131^{\circ} 10'$	132
$p =$	$119 \quad 44$	$119 \quad 30$

Prismatisch nach p .

Approximative Messungen wegen Zerfliesslichkeit.

Man sollte Isomorphie mit dem Lanthansalz erwarten, das jedoch leicht im Wassergehalt abweicht.

Chlorplatin.

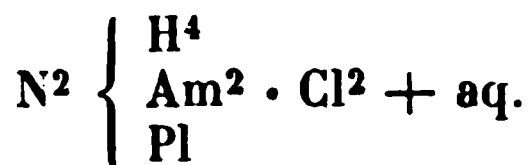
Platinchlorür. Pt Cl^2 .

Volumgewicht. — 5,87 Boedecker.

Platinchlorid. Hydrat $\text{Pl Cl}^4 + 8\text{aq}$ oder $\text{H}^2\text{Pt Cl}^6 + 6\text{aq}$ (No)

Volumgewicht. — 2,434 Boedecker.

Ammonplatindiammonchlorür.



Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,5625$ Sella.

$o, d, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 127^{\circ} 46' \\ 77 \quad 0 \end{array}$	$\begin{array}{l} 127^{\circ} 46' \\ 77 \quad 3 \end{array}$
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 139 \quad 26 \\ 58 \quad 42 \end{array}$	
$o : a =$		$*116 \quad 7$

Herrschend o . — Die Salze von Reiset und Peyrone haben Form. — Optisch einaxig. Mem. R. Accad. Torino (2) 47.



Berechnet Ante der zugehörigen
 $b : o''' = 128^\circ$
 $c : o = 142$ Zinn.
 $o' = 11$
 $o'' = 1$
 $o''' =$ Zinn.
Tafelartig nach c. — f.
Schabus hat als
geschrieben.
Chlorid. $(Am Cl + Mg Cl^2 +$
 $c = 0,9713 : 1 : 0,701$ Mariq

Zwei- und ein	Berechnet	Beobachtet
p, q, r, h	$1 = 120^\circ 46'$	
	$2 B = 118 \ 50$	
	$2 C = 90 \ 20$	
	$2 A = 102 \ 48$	
	$2 B = 100 \ 4$	
p	$2 C = 127 \ 10$	
	$1 : p =$	$91^\circ 40'$
	$a = 135 \ 50$	$135 \ 50$
	$o : c = 134 \ 50$	$134 \ 30$
	$o^2 : c =$	$116 \ 25$

Willinge nach r, an denen
 $c : c = 110^\circ 36'$ $110^\circ 17'$
 $p : p = 107 \ 44$ $107 \ 52$
Vergleiche mit dem folgenden.
umgewicht. — 1,456 Boedeker.

Chlorid-Magnesiumchlorid. $(K Cl + Mg Cl^2) + 6 aq$ (C
weigliedrig. $a : b : c = 0,589 : 1 : 0,6877$ Marignac
 $o, o^2, p, q^2, q^4, r^2, b, c.$

Berechnet		Beobachtet		
		Marignac	Des Cloizeaux	Ra
o	$2 A = 134^\circ 48'$	$134^\circ 28'$		
	$2 B = 92 \ 14$	$91 \ 54$		
	$2 C = 107 \ 8$			
o^2	$2 A = 123 \ 8$			
	$2 B = 72 \ 8$	$72 \ 16$		
	$2 C = 139 \ 30$			
o^4	$2 A = 140 \ 14$			
	$2 B = 109 \ 26$			
	$2 C = 84 \ 12$			
$p : p =$		$119^\circ 0'$	$118^\circ 37'$	
$b = 120 \ 30$		$120 \ 40$	(Hessenberg)	
$q^2 : q^2 = 72 \ 2$				



Doppelchloride.

Bere

$$a : c =$$

$$\frac{a'}{2} : a = 446$$

$$c = 43'$$

$$a' : c = 44$$

Prismatisch na

tt, die q gestre

Unvollkomme

162. — Scha

mium-Zinke¹

$\frac{1}{2}\text{AmCl} + \text{Z:}$

. 0,7224 : 4

rechnet

1° 48'

4 8

8 26

8 20

9 24

5 48

0 40

0 40

9 40

4 2'

4

4 ;

+

: 0

2)

11 =



	Berechnet	Beobachtet
$p : q =$	$136^{\circ} 21'$	$136^{\circ} 10'$
$p : q' =$	$99 \ 25$	$99 \ 32$
$p' : q' =$	$128 \ 46$	$128 \ 47$
$o'' : b =$	$105 \ 45$	$105 \ 50$
$c =$		$*122 \ 36'$
$p' =$	$97 \ 29$	$97 \ 30$
$o''' : b =$	$119 \ 44$	$119 \ 48$
$c =$	$117 \ 58$	$117 \ 43$
$p =$	$98 \ 39$	$98 \ 53$
$q' =$	$132 \ 35$	$132 \ 20$
$o'' =$	$134 \ 32$	$134 \ 22$

Prismatisch nach p , oft tafelartig nach b . Marignac:

C. Von $\overset{\text{I}}{\text{R}}$ und $\overset{\text{III}}{\text{R}} \overset{\text{VI}}{(\text{R})}$.

Ammonium-Goldchlorid.

I. $4 (\text{Am Cl} + \text{Au Cl}^3) + 5 \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,219 : 1 : 1,2492$ Topsöe.
 $o = 77^{\circ} 27'$.

$o, o', p, r', a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$114^{\circ} 11'$	$114^{\circ} 2'$
$o' : o' =$	$104 \ 40$	
$p : p =$	$99 \ 54$	$99 \ 59$
$a =$		$*130 \ 3$
$p : c =$	$98 \ 2$	$98 \ 9$
$a : c =$	$102 \ 33$	$102 \ 37$
$r' =$	$129 \ 36$	$129 \ 19$
$c : r =$	$127 \ 51$	$127 \ 42$
$o : c =$	$116 \ 15$	
$p =$	$145 \ 44$	$146 \ 3$
$o' : c =$		$*127 \ 47$
$p =$	$149 \ 57$	$150 \ 15$

Tafelartig nach a ; die o und o' klein. Topsöe: Wien. Ak. Ber. 69.

II. $2 (\text{Am Cl} + \text{Au Cl}^3) + 5 \text{aq.}$

Zweigliedrig. $a : b = 0,5059 : 1$ Topsöe.

$p, a, c.$	Berechnet	Beobachtet	
		Topsöe	Darmstädter
$p : p =$	$126^{\circ} 38'$	$126^{\circ} 48'$	$126^{\circ} 48'$
$a =$		$*116 \ 44$	$116 \ 34$

Darmstädter: Ann. Ch. Ph. Suppl. 5, 127. — Topsöe: Vet. Akad. Handl. 1874.

Kalium-Wismuthechlorid. $2(2\text{KCl} + \text{BiCl}_3) + 5\text{aq.}$ Zweiglig. $a : b : c = 0,6873 : 1 : 1,7979$ Ramme $o, p, q, \frac{q}{3}, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 114^\circ 36' \\ 2B = 76 \quad 22 \\ 2C = 145 \quad 0 \end{array} \right.$		$114^\circ 22'$
$p : p =$		$*111 \quad 0$
$q : q = 58 \quad 10$		
$c = 149 \quad 5$		$149 \quad 20$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 118 \quad 8$		
$c = 149 \quad 4$		$149 \quad 12$
$q = 150 \quad 1$		$149 \quad 50$
$o : c = 107 \quad 30$		$107 \quad 26$
$p =$		$*162 \quad 30$

Meist tafelartig nach c . Spaltbar nach c .**Kalium-Antimonchlorid.** $2\text{KCl} + \text{SbCl}_3.$ Zweiglig. Combinationen o mit b und c und mehreren Paaren. Schlecht messbar. Rammelsberg.

$$o : c = 107—109^\circ; \quad q : c = 113^\circ.$$

Rubidium-Antimonchlorid. $6\text{RbCl} + \text{SbCl}_3.$ Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,836$ Godeffroy. $d, p, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = 126^\circ 14' \\ 2C = \end{array} \right.$		$*129^\circ 30'$

Arch. Pharm. (3) 9, 343.

D. Von $\overset{\text{II}}{\text{R}}$ und $\overset{\text{II}}{\text{R}}$.**Calcium-Magnesiumchlorid.** $(\text{CaCl}_2 + 2\text{MgCl}_2) + 12\text{aq}$ (Tachy Rhomboeder von nahe 90° (Spaltungsform). Des Cloizeaux Réch. 20.**Baryum-Kadmiumchlorid.** $(\text{BaCl}_2 + \text{CdCl}_2) + 4\text{aq.}$ Eingliedrig. $a : b : c = 0,856 : 1 : 0,5067$ Murmann:

$A = 92^\circ 44'$	$\alpha = 90^\circ 51'$
$B = 106 \quad 19$	$\beta = 106 \quad 21$
$C = 90 \quad 0$	$\gamma = 89 \quad 12$

 $o, o', o'', o''', p, p', a, b, c.$

Berechnet		Beobachtet	
		Murmann	Rammelsberg.
$o : o' = 138^{\circ} 55'$			$138^{\circ} 30'$
$o'' : o''' = 128 \ 34$			$128 \ 40$
$o : o'' = 125 \ 44$			
$o' : o''' = 121 \ 0$		$123^{\circ} 30'$	$123 \ 10$
$o : o''' = 74 \ 24$			
$o' : o'' = 74 \ 37$			
$a : b =$		$90 \ 0$	$90 \ 0$
$p : p' =$		$101 \ 8$	$101 \ 30$
$a = 140 \ 34$		$140 \ 23$	$140 \ 50$
$b = 129 \ 26$		$128 \ 54$	
$c =$		$104 \ 19$	
$p' : c =$		$100 \ 44$	$101 \ 0$
$b : c = 92 \ 44$			
$a : c = 106 \ 19$			
$o = 128 \ 29$			
$o' = 129 \ 36$		$129 \ 34$	$128 \ 9$
$c : o = 148 \ 3$		$147 \ 55$	$146 \ 6$
$o' = 146 \ 39$			
$o'' = 138 \ 44$		$137 \ 50$	$137 \ 44$
$o''' = 137 \ 33$		$137 \ 5$	
$p : o = 136 \ 16$		$136 \ 24$	
$o'' = 148 \ 8$		$148 \ 14$	
$p' : o' =$		$134 \ 5$	$134 \ 43$
$o'' = 120 \ 32$		$121 \ 36$	$121 \ 20$

Fig. 44.

Zwillinge nach b. Fig. 45.

Fig. 44.

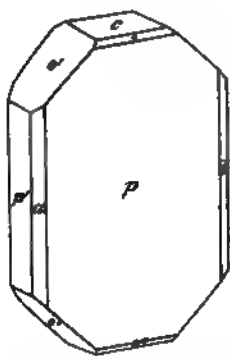


Fig. 45.



Volumgewicht. — 2,95 Clarke.

Das optische Verhalten prüften Murmann und Rotter. Wien.

Ak. Ber. 34.

Strontium-Kadmiumchlorid. ($\text{SrCl}_2 + 2\text{CdCl}_2$) + 7 aq (Hauer)
Isomorph dem folgenden. Sehr zerfliesslich.

Calcium-Kadmiumchlorid. ($\text{CaCl}_2 + 2\text{CdCl}_2$) + 7 aq (Hauer)
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,8728 : 4 : 1,8085$ Graili
 $\alpha = 74^\circ 46'$.

$o', p, \frac{1}{2}p, p\frac{1}{2}, a, b$.

Fig. 46.

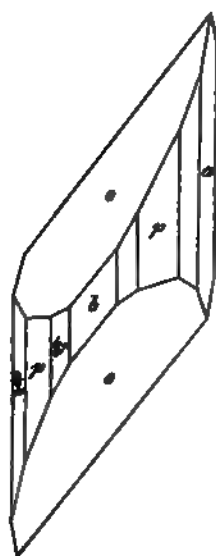


Fig. 47.

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$92^\circ 0'$	$91^\circ 54'$
$p : p =$	$56 42$	
$a =$		$448 6$
$\frac{1}{2}p : a =$	$144 50$	$144 30$
$p\frac{1}{2} : a =$	$143 40$	$142 50$
$o' : a =$		$434 0$
$p =$		$449 57$

Fig. 46.

Zwillinge nach α . Fig. 47.

Die Flächen der Horizontalzone sind gestreift
nach der Kante op . — Vollkommen spaltbar
an a und p .

Kryst.-opt. Unters. (Wien. Ak. Ber. 27).

Magnesium-Kadmiumchlorid.

($\text{MgCl}_2 + 2\text{CdCl}_2$) + 12aq (Hauer).

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,943 : 4 : 0,303$
 o, p, p^2, a, b . Grai

	Berechnet	Beobachtet
$o \begin{cases} 2A = 147^\circ 50' \\ 2B = 144 40 \\ 2C = 48 52 \end{cases}$		$147^\circ 0'$
$p : p =$		$95 42$
$b = 132 24$		$132 36$
$p^2 : p^2 = 130 54$		$130 0$
$p = 162 9$		$162 0$
$o : a = 107 40$		$107 40$
$p =$		$444 46$

Die Vorderflächen o sind grösser. — Sehr
fliesslich.

Optische Axenebene = bc , Mittellinie c . P.
Grailich.

Nickel-Kadmiumchlorid.

I. ($2\text{NiCl}_2 + \text{CdCl}_2$) + 12aq (Hauer).

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,475$ Grailich

$p, p', q, r, r', 2r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$	$94^{\circ} 57'$	$94^{\circ} 59'$
$p : p' =$	$94 \ 59$	$95 \ 5$
$a : p =$	$149 \ 43$	
$p' =$		$*135 \ 12$
$b : p =$	$135 \ 14$	$135 \ 16$
$p' =$	$139 \ 45$	$139 \ 44$
$c : p =$		$*92 \ 10$
$p' =$	$108 \ 3$	$108 \ 18$
$b : c =$		$*104 \ 6$
$q : c =$	$129 \ 30$	
$b =$	$154 \ 36$	
$a : c =$	$102 \ 15$	$102 \ 14$
$r : a =$		$*138 \ 22$
$c =$	$134 \ 54$	$134 \ 30$
$r' : a =$	$124 \ 38$	$124 \ 17$
$c =$	$133 \ 7$	$133 \ 35$
$2r' : r' =$	$158 \ 41$	$158 \ 7$

Grosse braungelbe Krystalle.

Mangan-Goldchlorid. $(\text{Mn Cl}^2 + 2 \text{Au Cl}^3) + 8 \text{aq.}$

Isomorph dem Kobaltsalz.

	Beobachtet		Beobachtet
$a : p =$	$129^{\circ} 8'$	$p' : c =$	$108^{\circ} 17'$
$a : p' =$	$135 \ 14$	$a : c =$	$102 \ 18$
$p : p' =$	$95 \ 34$	$r =$	$124 \ 0$

Topsöe.

Zink-Goldchlorid. $(\text{Zn Cl}^2 + 2 \text{Au Cl}^3) + 8 \text{aq.}$

Isomorph dem Magnesiumsalz.

	Beobachtet
$c : r' =$	$123^{\circ} 38'$
$o' =$	$111 \ 32$
$\frac{o}{2} : \frac{o}{2} =$	$105 \ 14$

Zerfliesslich. Topsöe.

Quecksilber-Lanthanchlorid. $(9 \text{Hg Cl}^2 + \text{La}^2 \text{Cl}^6) + 24 \text{aq.}$

Quecksilber-Didymchlorid. $(9 \text{Hg Cl}^2 + \text{Di}^2 \text{Cl}^6) + 24 \text{aq.}$

Regulär. Würfel. Einfach brechend. Marignac: Ann. Min. (5) 12.

F. Von ^HR und ^{IV}R.

Baryum-Platinchlorid. $(\text{Ba Cl}^2 + \text{Pt Cl}^4) + 4 \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9645 : 1 : 1,4949$ Topsöe.
 $o = 77^{\circ} 45'.$

$o', q, 2r, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$97^\circ 41'$	$97^\circ 6'$
$q : q =$	$111 \ 13$	
$c =$	$124 \ 24$	$124 \ 16$
$a =$	$96 \ 53$	$96 \ 53$
$a : c =$		$*102 \ 15$
$c : 2r =$	$146 \ 57$	$147 \ 15$
$o' : a =$		$*127 \ 17$
$c =$	$107 \ 41$	$107 \ 39$
$q =$	$135 \ 50$	$135 \ 51$

Tafelartig nach c und nach Axe b verlängert.

Vollkommen spaltbar nach c .

Ebene der optischen Axen $= ac$; die Mittellinie ist gegen die Endfläche unter etwa 45° geneigt. Topsöe: Vet. Ak. Han

Magnesium-Platinchlorid.

I. $(\text{Mg Cl}^2 + \text{Pt Cl}^4) + 6 \text{ aq.}$

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,5169$ Topsöe.

$r, a.$	Berechnet	Beobachtet.
$r (2A) =$		$*127^\circ 17'$
$r : a =$	$116^\circ 21',5$	$116 \ 16$

Prismatisch, wobei eine Fläche von a oft vorherrscht.

Die gelben Krystalle zerfallen an der Luft unter Aufnahme von Wasser. Dieselbe Form haben bei analoger Zusammensetzung:

	c	$2A$
Mangan-Platinchlorid	$0,531$	$126^\circ 40'$
Eisen-Platinchlorid	$0,5144$	$127 \ 30$
Nickel-Platinchlorid	$0,5162$	$127 \ 22$
Kobalt-Platinchlorid	$0,514$	$127 \ 32$
Kadmium-Platinchlorid	$0,5233$	$126 \ 46$
Zink-Platinchlorid	$0,5169$	$127 \ 18$
Kupfer-Platinchlorid	$0,5219$	$126 \ 53$
Ferner	$2A$	V. G.
$\text{Mg Pd Cl}^6 + 6 \text{ aq}$	127°	$2,124$
Carmoisinroth, zerfliesslich.		
$\text{Ni Pd Cl}^6 + 6 \text{ aq}$	$127^\circ 14'$	$2,353$
$\text{Zn Pd Cl}^6 + 6 \text{ aq}$	$127 \ 10$	$2,359$

Bonsdorff: Pogg. Ann. 47. — Topsöe: Dansk. Vid. Selsk. 1868. 1869.

II. $(\text{Mg Cl}^2 + \text{Pt Cl}^4) + 12 \text{ aq.}$

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,7057$ Topsöe.

$\backslash r, 2r', a.$

	Berechnet	Beobachtet
$r (2A) =$	$113^{\circ} 40'$	$113^{\circ} 55'$
$2r' (2A) =$	$84 \quad 54$	$85 \quad 4$
$r : a =$	$123 \quad 10$	
$2r' : a =$	$137 \quad 34,5$	$137 \quad 36$
$r : 2r' =$	$132 \quad 25,5$	$132 \quad 24$

$2r'$ fehlt oft und tritt stets untergeordnet auf; r ist herrschend, aber oft unsymmetrisch.

Dieselbe Form hat das entsprechende

	c	$2A$
Mangan-Platinchlorid	0,7073	$113^{\circ} 34'$
$(\text{Mn Cl}^2 + \text{Pt Cl}^4) + 12 \text{ aq.}$		Topsöe: a. a. O.

Blei-Platinchlorid. $(\text{Pb Cl}^2 + \text{Pt Cl}^4) + 3 \text{ aq.}$

Regulär. Würfel. Flächen meist gekrümmt. Topsöe.

Isomorph sind unter sich und den Platinsalzen

	$2A$ von r
$(\text{Mg Cl}^2 + \text{Sn Cl}^4) + 6 \text{ aq}$	$128^{\circ} 0'$
$(\text{Mn Cl}^2 + \text{Sn Cl}^4) + 6 \text{ aq}$	$127 \quad 7$
$(\text{Ni Cl}^2 + \text{Sn Cl}^4) + 6 \text{ aq}$	$128 \quad 17$
$(\text{Co Cl}^2 + \text{Sn Cl}^4) + 6 \text{ aq}$	$127 \quad 50$

Jørgensen, s. Topsöe.

G. Von $\overset{\text{IV}}{\text{R}}$ und $\overset{\text{VI}}{\text{R}}$.

Cer-Platinchlorid. $(\text{Ce}^2 \text{Cl}^6 + 2 \text{Pt Cl}^4) + 24 \text{ aq} (26 \text{ aq?}).$

Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,1383$ Marnag.

$o, p, c.$

	Berechnet	Beobachtet
	Marnag	Topsöe
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 106^{\circ} 40' \\ 2C = 116 \quad 20 \end{array} \right.$	$106^{\circ} 0-20'$	$116^{\circ} 34'$
$o : c =$	$*121 \quad 50$	$122 \quad 6$

Optisch einaxig, positiv. Marnag: Arch. sc. ph. nat. 1873.

Mars. — Topsöe: Vet. Ak. Handl. 1874.

Gleiche Form hat nach Topsöe das Lanthansalz.

Aluminium-Platinchlorid. $(\text{Al}^2 \text{Cl}^6 + 2 \text{Pt Cl}^4) + 30 \text{ aq.}$

Eingliedrig. $a : b : c = 1,558 : 1 : 0,837$ Schrauf.

Wegen unvollständiger Mittheilung der Beobachtungselemente kann hier nur auf die Abhandlung verwiesen werden. Welkow: Ber. d. chem. G. 1874, 304.

$a, a', p^2, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$		$123^\circ 46'$
$o' : o' =$		$118 32$
$o : o' = 130^\circ 24'$		
$o : o' = 80 25$		
$p^2 : p^2 = 119 34$		
$a =$		$119 47$

Fig. 48.

Häufig Zwillinge nach a . Fig. 48. — Isomorph
 $\text{NaCl} + 2\text{aq.}$ — Pogg. A. 47, 385.

Ebene der opt. Axen ac , Mittellinie fast normal auf
 Fläche a . — Des Cloizeaux: Nouv. Rech. 124.

Volumgewicht 2,465 Favre.

Lösungen. V. G. und Volumänderung s. Brom-
 kalium.

Bromlithium. LiBr.

Volumgewicht 3,402 Clarke.

Löslichkeit. Kremers: Pogg. A. 403, 57. 404, 133. 403, 360.

Bromsilber. AgBr.

Regulär. Würfel.

Volumgewicht. Gefülltes 6,39—6,52

geschmolzenes 6,32—6,43. Schröder.

Kub. Ausdehnung (bei 40°) = 0,000034687. Fizeau.

Schmelzpunkt 434° Carnelley, 380° Rodwell. Derselbe über die
 Ausdehnung beim Schmelzen. S. Chlorsilber.

Diathermansie Schulz-Sellack: Pogg. A. 439, 182.

Brechung und Dispersion Wernicke: Pogg. A. 442, 560.

Verhalten zum Licht. H. Vogel: Pogg. A. 419, 497. 425, 329. 450,
 453. 453, 248. — Schulz-Sellack: Eb. 443, 439.

Quecksilberbromid. HgBr $_2$.

Isomorph dem Chlorid. Nach Handl ist $p : p = 111^\circ 26'$. Derselbe
 beobachtete ein spitzen Oktaeder, an dem $2A = 112^\circ 40'$ appr. — Aus
 beiden Werthen berechnet Derselbe $a : b : c = 0,682 : 1 : 0,997$.

Spaltbar vollkommen nach c . — S. Bromblei.

Volumgewicht 5,73 Clarke.

Bromblei. PbBr $_2$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,594 : 1 : 1,160$ Hjortdahl.

$n = a \cdot \frac{1}{2} b : c$; o, q, q^2, c .

		Berechnet	Beobachtet	
			Hjortdahl	Nordenski
o	$2A =$		$*123^{\circ} 27'$	
	$2B =$	$75^{\circ} 56'$		
	$2C =$	133 38	133 53	
n	$2A =$	87 2	86 58	
	$2B =$	103 52		
	$2C =$	144 20	144 24	
q	$: q =$	118 46		$119^{\circ} 9$
	$c =$	149 23	149 24	
q^2	$: q^2 =$	80 24		
	$c =$		$*130 12$	130 48

Prismatisch nach q , q^2 , c . — Isomorph PbCl_2 . — Hjort
Ztschr. 3, 302. — Nordenskiöld: Vet. Akad. Handl. 1874.
Volumgewicht 6,611 (17°) Kremers.

Bromkadmium.

I. CdBr_2 .

Volumgewicht 4,71—4,91 Boedecker.

Gas-V. G. bei $914^{\circ} = 134$. Berechnet 136. — V. Meyer
Ges. 1879, 1284.

II. $\text{CdBr}_2 + 4\text{aq}$.

Zweiglig. $a : b = 0,595 : 1$ Handl.

$p : p = 118^{\circ} 30'$.

Löslichkeit. Kremers: Pogg. A. 103, 57. 104, 133.
Favre: C. r. 77, 802.

Kadmiumammonbromid. $\text{N}^2\text{H}^6\text{Cd} \cdot \text{Br}_2$.

Regulär. Oktaeder.

Bromzink. ZnBr_2 .

Zweiglig. $a : b : c = 0,924 : 1 : 1,264$.

Nordenskiöld: Vet. Akad. Handl. 1874.

Zinkammonbromid. $\text{N}^2\text{H}^6\text{Zn} \cdot \text{Br}_2$.

Regulär. Oktaeder.

Manganbromür. $\text{MnBr}_2 + 4\text{aq}$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,645 : 1 : 1,165$ M
 $o = 80^{\circ} 54'$.

o , o' , p , q , c .

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$124^{\circ} 46'$	
$o' : o' =$	$118 \quad 12$	
$o : o' =$	$80 \quad 18$	
$o : o' =$	$130 \quad 7$	
$p : p =$		$*115^{\circ} \quad 0'$
$q : q =$	$82 \quad 0$	
$c =$		$*131 \quad 0$
$p : c =$		$*97 \quad 40$
$q \left\{ \begin{array}{l} = 119 \quad 32 \\ = 108 \quad 58 \end{array} \right.$		$120 \quad 0$ $109 \quad 30$
$c : o =$	$121 \quad 13$	$121 \quad 0$
$o' =$	$108 \quad 40$	$109 \quad 0$

Isomorph $\text{Mn Cl}^2 + 4 \text{ aq}$ Form B.

Brommagnesium. Mg Br^2 .

Volumgewicht der Lösungen Kremers: S. d. folg.

Bromcalcium. Ca Br^2 .

Volumgewicht 3,32. Boedeker.

Löslichkeit und Brechungsverhältnisse der Lösungen Kremers:

ogg. A. 99, 445. 404, 133. 103, 61. 104, 133. 108, 115.

Brombaryum.

I. Ba Br^2 .

Volumgewicht 4,23. Schiff.

II. $\text{Ba Br}^2 + 2 \text{ aq}$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,3758 : 1 : 0,4348$ Handl.

$o, {}^2p, q, q^3, r, b$.

${}^3o^3 = a : \frac{1}{3}b : c$.

	Berechnet	Handl	Beobachtet Werther	Rammelsberg
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 148^{\circ} 16' \\ 2B = 86 \quad 36 \\ 2C = 102 \quad 2 \end{array} \right.$			$86^{\circ} 26'$	$86^{\circ} 37'$
${}^3o^3 \left\{ \begin{array}{l} 2A = 99 \quad 4 \\ 2B = 109 \quad 42 \\ 2C = 120 \quad 12 \end{array} \right.$		$99^{\circ} \quad 0'$ $107 \quad 40$	$109 \quad 31$	$98 \quad 45$ $108 \quad 50$
${}^2p : {}^2p = 106 \quad 8$		$105 \quad 59$	$106 \quad 12$	$106 \quad 10$
$b =$		$*126 \quad 56$	$126 \quad 54$	$127 \quad 4$
$q : q = 133 \quad 0$		$133 \quad 0$	$132 \quad 46$	$132 \quad 45$
$b = 113 \quad 30$			$113 \quad 22 (113^{\circ} 50')$	$113 \quad 20$
$q^3 : q^3 = 74 \quad 56$				
$b = 142 \quad 32$		$142 \quad 29$	$142 \quad 50$	$142 \quad 45$

Berechnet	Beobachtet	
	Handl	Rammelsberg
$q^3 : q = 150^\circ 58'$		$150^\circ 38'$
$r : r = 84 \quad 40$		
$o : b = 105 \quad 52$	$106^\circ \quad 1'$	$105 \quad 50$
$q = 133 \quad 18$		$133 \quad 10$
$^2p = 138 \quad 14$	$138 \quad 19$	$138 \quad 5$
$^3o^3 : b =$	$*130 \quad 27$	$130 \quad 15$
$o = 155 \quad 24$		$155 \quad 24$
$q = 135 \quad 41$	$135 \quad 43$	$135 \quad 45$
$^2p = 148 \quad 11$	$148 \quad 14$	$148 \quad 15$
$^2p : q = 103 \quad 52$		
$^3q = 118 \quad 28$	$118 \quad 24$	

Die Krystalle sind prismatisch nach 2p und b . Die Gesamtheit ihrer Flächen zeigt Fig. 49, allein derartige vollständige Combinationen finden sich nicht, sondern die Krystalle sind hemimorph und partialflächig.

Fig. 49.

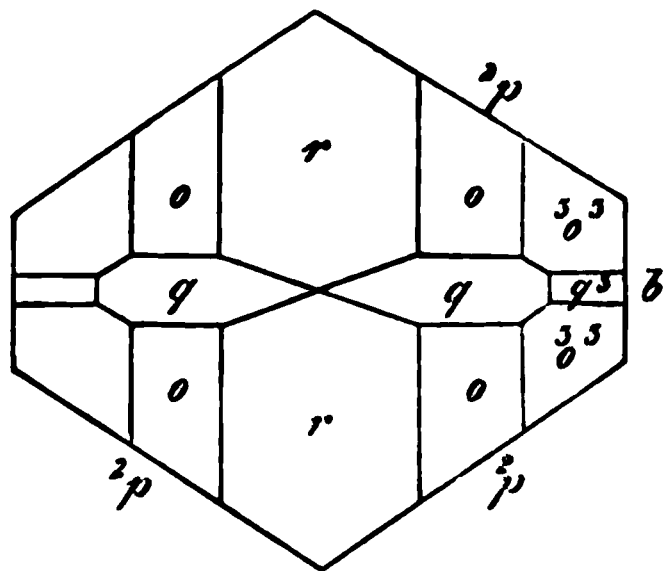


Fig. 50.

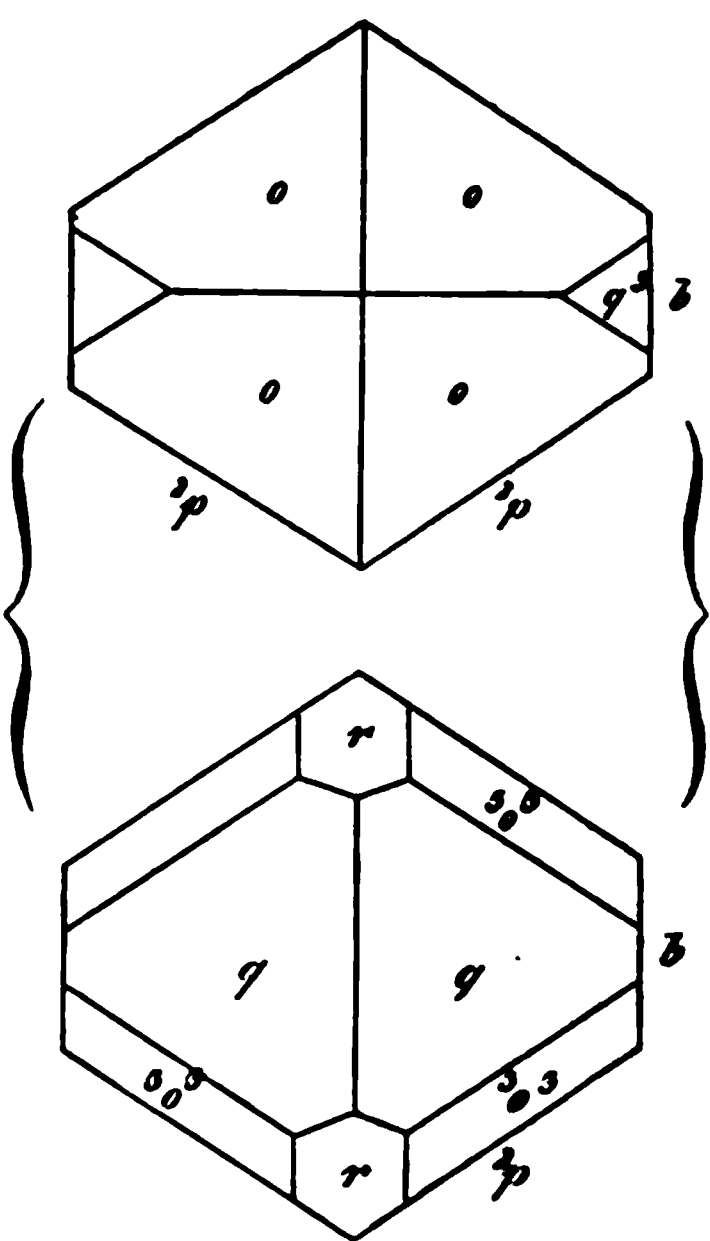
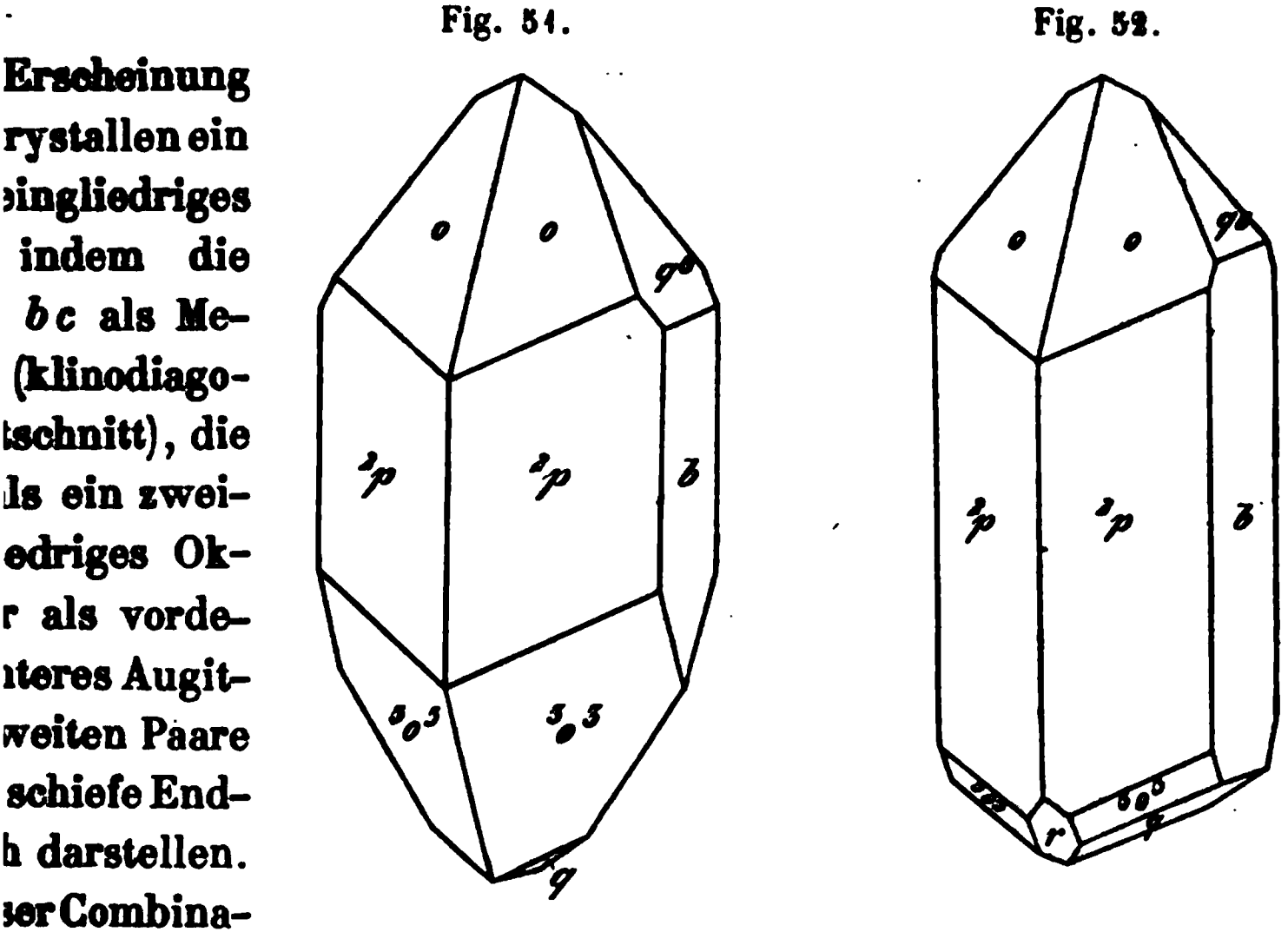


Fig. 50 zeigt das obere und untere Ende eines Krystalls; an jenem tritt das Rhombenoktaeder o , an diesem $^3o^3$ auf, und während sich das zweite zugehörige Paar q des Hauptoktaeders mit $^3o^3$ in Combination findet, bemerkt man das dreifach schärfere, oder das dem Oktaeder $^3o^3$ zugehörige in Verbindung mit o . Auch das dritte Paar r findet sich gerade an dem Ende, an welchem das Hauptoktaeder fehlt. Ansichten derartiger Krystalle geben die Figg. 51 und 52.

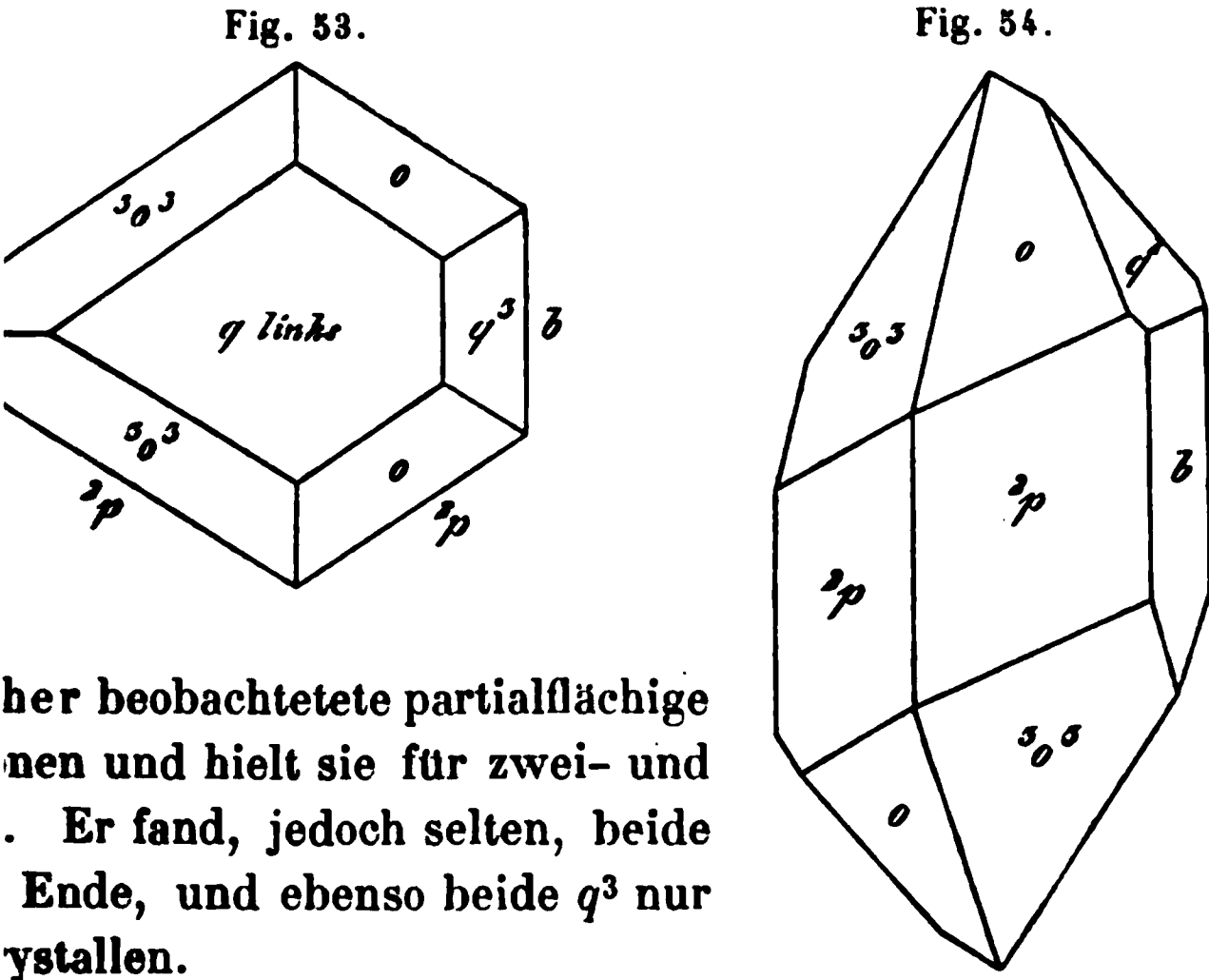
Es finden sich aber auch Krystalle, an welchen beide Enden gleich beschaffen sind, beide Rhombenoktaeder jedoch nur als Partialformen

d. h. nur mit je vier in einer Zone liegenden Flächen. Fig. 53
in den zweiten Paaren findet sich an einem und demselben Ende
als nur je eine Fläche, z. B. in Fig. 53 von q^3 die rechte, von q



Erscheinung
rystallen ein
eingliedriges
indem die
 bc als Me-
(klinodiago-
schnitt), die
als ein zwei-
edriges Ok-
r als vorde-
nteres Augit-
weiten Paare
schiefe End-
h darstellen.
er Combina-

Berechnet		Beobachtet	
	Handl	Werther	Rammelsbg.
$3o^3$ links =	123° 40'	123° 30'	124° 0'
q - =	103 58	103 53	
q - =	117 54	117 49	118 15
			117 20



her beobachtetete partialflächige
nen und hielt sie für zwei- und
. Er fand, jedoch selten, beide
Ende, und ebenso beide q^3 nur
ystallen.

Volumgewicht. 3,056 Filhol. 2,850 Schiff. 2,970 Buignet.

Ausdehnung. Kub. Ausdehnung = 0,000042653 (40°) Fizeau.

Schmelzpunkt 639° Carnelley, 666° Braun.

Diathermansie. Schultz-Sellack: Pogg. A. 439, 182.

Löslichkeit, V. G. der Lösungen. Kremers: Pogg. A. 95, 110. 96, 39. 97, 1. 99, 25. 58. 108, 115. — Schiff: Ann. Ch. Ph. 108, 326.

100 Th. Wasser lösen bei 14°,5 139,8 Th. Mulder.

Siedepunkt der gesättigten L. = 119° Kremers.

Brechungsvermögen. Kremers: Pogg. A. 101, 13. — Sauber: Eb. 117, 577.

Wärmeentwicklung beim Verdünnen. Favre: C. r. 50, 1150. — Fouqué: C. r. 64, 121.

Beim Lösen von 140 Th. in 100 Th. Wasser sinkt die T. von 10°,8 auf -11°,7. Rüdorff.

Das Gefrieren der Lösungen. De Coppet: Ann. Ch. Phys. (4) 23. 25. 26.

Thermisches beim Lösen. Thomsen: Ber. d. ch. Ges. 1873, 710. — Favre und Valson: C. r. 77, 802.

Zusammendrückbarkeit der Lösungen. Grassi: Ann. Ch. Phys. (3) 1, 437.

Elektr. Leitungsvermögen. E. Becquerel: Ann. Ch. Phys. (3) 17, 267. S. ferner NaCl.

Jodrubidium. RbJ.

Regulär. Würfel mit Oktaeder, spaltbar nach jenem. Reissig.

Volumgewicht. 3,023 Clarke.

Jodnatrium. NaJ.

Regulär. — Schmelzpunkt 639° Carnelley.

Hydrat. NaJ + 2aq.

Nach Mitscherlich isomorph dem Chlorid und Bromid.

Volumgewicht von NaJ 3,45 Filhol. 3,654 Favre. NaJ + 2aq = 2,448 F.

Lösungen. Kremers: S. Jodkalium. — Favre: C. r. 77, 577.

Spec. Wärme der Lösung; Thermisches. S. Jodkalium.

Jodlithium. LiJ.

Löslichkeit. S. Jodbaryum.

Vollkommen spaltbar nach *c*. Braungelb oder grün, diamantglänzend.

Optisch einaxig, positiv.

Sie waren durch Eintragen von Silber und Jod in Jodwasserstoffsäure im Laufe längerer Zeit erhalten. — Zepharovich: Groth Ztschrft. 4, 419.

Geometrisch isomorph dem gleichfalls hemimorphen Schwefelkadmium (Greenockit).

Färbt sich beim Erhitzen tiefgelb.

Ausdehnung. Es zieht sich beim Erwärmen zusammen, und dehnt sich beim Abkühlen aus (wenigstens bei T. zwischen -10° und $+70^{\circ}$). Fizeau hat die Ausdehnungskoeffizienten des krystallisirten, das zuvor geschmolzen, und des gefällten amorphen bestimmt. — C. r. 64, 344. 771. Pogg. A. 132, 292. Vgl. Rodwell Proc. R. Soc. 34, 294.

Volumgewicht 5,50 Filhol. 5,35 Schiff.

Kryst. natürl. 5,677 Damour.

- künstl. 5,669 - 5,54 Deville.

Zuvor geschmolzen 5,687 Deville, 5,69 Damour, 5,67 Rodwell.

Amorph gefällt 5,65 Schröder, 5,57 Damour, 5,807 Deville.

Schmilzt bei 400° (530° Carnelley, 450° Rodwell). — Vgl. Rodwell: Ch. N. 30, 288. 34, 4.

Optisches Verhalten. — Des Cloizeaux u. Fizeau: S. o. — Wernicke: Pogg. A. 442, 560. (Schultz-Sellack: Eb. 444, 331.)

Verhalten zum Licht. — Vogel: Pogg. A. 449, 497. 423, 329. 453, 218. — Reissig: J. f. pr. Ch. 96, 405. — Carey Lea: Am. J. Sc. (2) 12, 498. — Schultz-Sellack: Pogg. A. 443, 464. — Reynolds: Ch. N. 27, 33.

Kupferjodür. Cu^2J_2 .

Krystallform. Regulär. Tetraeder. Meusel: Ber. d. ch. G. 1870. 423.

Volumgewicht 4, 44 Schiff.

Wird in höherer T. fast schwarz. Houston.

Quecksilberjodür. Hg^2J_2 .

Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,6726$ Des Cloizeaux.

a, b, c .	Berechnet	Beobachtet
$2A =$	$98^{\circ} 44'$	
$2C =$	$134 \quad 10$	
$a : c =$		$*112^{\circ} 55'$

Meist tafelartig durch Vorherrschen einer Fläche *a*. — Spaltbar nach *c*. gelblich, sich bräunend. — Starke positive Brechung. — Isomorph dem Jodür. Des Cloizeaux: C. r. 84, 4448.

Quecksilberjodid. HgJ_2 .

Dimorph.

A. Roth's. Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,9955$ Mitscherlich. $o, c.$

Berechnet

Beobachtet

$$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 96^\circ 24' \\ 2C = 141 \quad 0 \\ o : c = \end{array} \right.$$

$$*109^\circ 30'$$

Meist tafelartig nach c . Spaltbar nach c . — Pogg. A. 28, 116.

Ausdehnung. — Kubische A. = 0,000023877 Fizeau.

B. Gelbes. Zweigliedrig. $p : p = 114^\circ 30'$ Mitscherlich; 114° Schiff.

Isomorph den folgenden Mischungen. — Bei seiner Umwandlung in A. wird Wärme frei. Weber: Pogg. A. 100, 127.

Schmelzpunkt des Jodids 253—254° Köhler. Vgl. Rodwell: Proc. R. Soc. 28, 284.

Quecksilberbromojodid.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6443 : 1 : 0,9194$ Groth. $o, 2o, 4o, p, c.$

Berechnet

Beobachtet

$$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 124^\circ 11' \\ 2B = 87 \quad 10 \\ 2C = 119 \quad 0 \end{array} \right.$$

$$2o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 117 \quad 22 \\ 2B = 72 \quad 32 \\ 2C = 117 \quad 10 \end{array} \right.$$

$$4o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 115 \quad 14 \\ 2B = 67 \quad 26 \\ 2C = 163 \quad 14 \end{array} \right.$$

$$p : p =$$

$$*114^\circ 25'$$

$$o =$$

$$*119 \quad 30$$

$$2o = 163 \quad 35$$

$$4o = 171 \quad 37$$

$$c : o = 120 \quad 30$$

$$120 \quad 32$$

$$2o = 106 \quad 25$$

$$106 \quad 49$$

$$4o = 98 \quad 23$$

$$98 \quad 35$$

Prismatisch nach p^* . Spaltbar nach c . Zwillinge nach p . Gelb.Ebene der optischen Axen = ab . Mittellinie b .

Offenbar ist es eine isomorphe Mischung, und sind das gelbe Jodid sowie das Bromid unter sich isomorph. Groth: Ber. d. d. chem. Ges. 1869. S. 574.

* Fig. in Groth Phys. Kryst. S. 339. wo $o^* = o$, $o' = 2o$ und $o = 4o$ zu setzen ist.

Chlorsaure und überchlorsaure Salze

Chlorsaure Salze (Chlorate).

Chlorsaures Kali. KClO_3 .

Zwei- und eingliedrig. $a:b:c=0,8256:1:2,3502$ Ramme-
 $\alpha=89^\circ 47'$.

$o, o', \frac{o}{3}, \frac{q}{2}, r, r', c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Rammelsberg	Brooke
$o : o$	$= 104^\circ 44'$		
$o' : o'$	$=$	$*104^\circ 22'$	$104^\circ 0'$
$o : o'$ (Kante bc)	$=$	$*149 \quad 6$	
$\frac{o}{3} : \frac{o}{3}$	$= 121 \quad 14$		
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2}$	$= 82 \quad 0$		
c	$= 131 \quad 0$	$130 \quad 8$	
$c : r$	$= 109 \quad 33$		
r'	$= 109 \quad 56$	$109 \quad 30$	
$r : r'$ (an c)	$= 39 \quad 29$	$38 \quad 27$	
$c : o$	$= 105 \quad 19$	$105 \quad 35$	
o'	$=$	$*105 \quad 35$	$105 \quad 30$
$o : r$	$= 142 \quad 7$		
$o' : r'$	$= 142 \quad 11$	$142 \quad 30$	
r	$= 127 \quad 34$	$127 \quad 50$	
$\frac{o}{3} : c$	$= 129 \quad 35$	$129 \quad 45$	
o'	$= 124 \quad 50$		

Eine Figur s. Groth phys. Krystallographie, in welcher $o =$ zu setzen ist.

Tafelartig nach c , meist dünne Blättchen. — Zwillinge nach c , so dass die o' und r einspringende Winkel bilden.

	Berechnet	Beobachtet
		Rammelsberg
$o' : o'$	$= 148^\circ 50'$	$148^\circ 40'$
$r : r$	$= 140 \quad 54$	

Spaltbar nach c und o' (nach p ?). — Brooke: Ann. of pl. Haidinger: Ed. J. Sc. 1, 103.

Optische Axenebene ac . $2E = 28^\circ$ ungefähr.

Volumgewicht $= 2,326$ (bei 4°), $2,35$ (bei 17°) Kreml. Ausdehnung von $0-100^\circ = 0,01711$ Joule und Playfair.

Schmelzpunkt 334° Pohl.

Spec. Wärme 0,494 Kopp; 0,240 Regnault.

Löslichkeit. — Siedepunkt der gesättigten L. = 105°. Eine Lösung in 100 Th. Wasser von 5,42 Th. hat ein V. G. = 1,0344

6,25 - - - - = 1,0377 Kremers.

Lösungswärme Thomsen: Ber. d. chem. Ges. 1873, 740.

Refractionsäquiv. Gladstone: J. Ch. Soc. (2) 8, 404.

Chlorsaures Natron. NaClO_3 .

Regulär-tetartoedrisch.

An diesem Salze wurde das gleichzeitige Vorkommen scheinbarer tetraedrischer und pyritoedrischer Hemiedrie von mir zuerst beobachtet. Nachdem Marbach Circularpolarisation nachgewiesen, erklärte Naumann jene Formen für tetartoedrische, welche nur das Ansehen hemiedrischer haben, gleichwie die scheinbaren Vollflächner (Würfel, Granatoeder) als Viertelflächner zu betrachten sind.

Oft Würfel, deren Kanten durch das Granatoeder, und deren abwechselnde Ecken durch das Tetraeder abgestumpft sind. Tritt das Pentagondodekaeder $a : 2a : \infty a$ (Pyritoeder) hinzu, so sind die Würfelkanten unsymmetrisch zugespitzt. Auch das Tetraeder ist wohl herrschend.

Groth beobachtete einen (rechtsdrehenden) Krystall mit beiden Tetraedern, ferner Trapezoidtetraeder $a : a : \frac{1}{2}a$ in Combination mit dem homologen Tetraeder und einer einzelnen Würfelfläche (Aufwachungsfläche). Auch Würfel, an den abwechselnden Ecken durch ein Trapezoidtetraeder zugespitzt, welches bisweilen vorherrscht, dessen Flächen aber stark gerundet sind *).

Zwillinge: Zwei Krystalle, ein rechts- und ein linksdrehender, durchdringen sich senkrecht, d. h. symmetrisch in Bezug auf die Würfelfläche.

Ueber die Bedingungen, unter denen die besonderen Combinationen und die Zwillinge entstehen, berichtete Groth. Jacobsen untersuchte die Bedingungen der Bildung der hemiedrischen Flächen. — Rammelsberg: Pogg. A. 90, 45. — Marbach: Eb. 94, 482. 94, 449. 99, 454. — Naumann: Eb. 95, 465. — Groth: Eb. 458, 246. — Jacobsen: Eb. 413, 498. — Gernez: C. r. 66, 853 (Pogg. A. 434, 623).

Marbach fand rechts- und linksdrehende Krystalle.

Die Combination des rechten Pentagondodekaeders mit dem rechten Tetraeder, oder des linken mit dem linken drehen rechts, die des linken P. mit dem rechten T. oder umgekehrt drehen links. In beiden Fällen ist

*. S. die Fig. 236 in Groth Phys. Kryst., wo h den Würfel, o die Tetraeder, d das Granatoeder und p das Pentagondodekaeder bedeuten.

Sehr glänzend. Vollkommen spaltbar nach a , gut nach c . — Wien.
Ak. Ber. 66.

Ueberchlorsaure Salze (Perchlorate).

Ueberchlorsaures Ammoniak. Am ClO_4 .

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7926 : 1 : 0,644$ Mitscherlich.

p, r, c .

Beobachtet

	Mitscherlich	Groth
$p : p =$	$103^\circ 12'$	$103^\circ 38'$
$r : r =$	$102 \quad 5$	$101 \quad 54$

Sehr kleine Krystalle, die ausserdem nur noch c zeigen. Andere Formen, wie sie beim Kalisalz vorkommen, erscheinen zuweilen, doch schlecht ausgebildet (s. das folgende). Groth: Pogg. A. 135, 669.

Spaltbar nach p und c .

Volumgewicht = 1,873 bei $24^\circ,5$ Clarke.

Ueberchlorsaures Kali. K ClO_4 .

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7847 : 1 : 0,6396$ Groth.

o^2, p, q^2, r, a, b, c .

Berechnet

Beobachtet

Groth Mitscherlich

$o^2 \left\{ \begin{array}{l} 2A = 112^\circ 31',6 \\ 2B = 89 \quad 28,6 \\ 2C = 128 \quad 36,8 \end{array} \right.$		
$p : p =$	$103^\circ 57',7$	$103^\circ 59'$
$q^2 : q^2 = 76 \quad 0,9$	$75 \quad 59,2$	
$r : r =$	$101 \quad 22$	$101 \quad 19$
$p : q^2 = 119 \quad 2$	$118 \quad 58$	
$r = 119 \quad 55$	$119 \quad 58$	
$q^2 : r = 118 \quad 28$	$118 \quad 25$	

Meist p, r, c ; oft auch tafelartig nach c , durch q^2 und r an den Rändern zugespitzt. Auch unsymmetrisch nach p und r , wozu dann o^2 und q^2 untergeordnet treten.

Spaltbar vollkommen nach c , etwas weniger nach p . Mitscherlich: Pogg. A. 25, 300. — Groth: Eb. 133, 193.

Volumgewicht 2,54 Kopp.

Spec. Wärme 0,490 Kopp.

Löslichkeit. In 88 Th. Wasser von 40° , in 5,5 Th. von 100° Hutstein.

1 Th. bedarf bei	0°	112,9 Th.	50°	15,5 Th.
	25	52,5 -	100	5,04 -

zur Lösung. Muir: Ch. News 33, 15.

Ueberchlorsaures Thallium. TlClO_4 .Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7978 : 1 : 0,6449$ Rosc $p, r, c.$

Beobachtet

$$p : p = *102^\circ 50'$$

$$r : r = *102 \quad 6$$

Prismatisch nach r und c .

Volumgewicht 4,844.

Löslich in 10 Th. Wasser von 15° . J. Ch. Soc. (2) 4, 1**Ueberchlorsaurer Baryt. $\text{BaCl}_2\text{O}^8 + 4\text{aq}$** Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,6623$ Marignac. $d, d^2, p.$

Berechnet

Beobachtet

$$d \begin{cases} 2A = 144^\circ 38' \\ 2C = 74 \quad 50 \end{cases}$$

$$d^2 \begin{cases} 2A = 130 \quad 32 \\ 2C = 113 \quad 36 \end{cases}$$

$$p : d =$$

$$*127^\circ 25'$$

$$d^2 = 146 \quad 48$$

$$147 \quad 0$$

Prismatisch nach p . — Krystalle aus Alkohol zeigen Wasser d^2 .**Ueberchlorsaures Blei.**I. Normales. PbCl_2O^8 .Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7668 : 1 : 1,0904$ Ramn $s = a : \frac{1}{2}b : c.$ $o, \frac{o}{2}, 2p, a, b, c.$

Berechnet

Beobachtet

$$o \begin{cases} 2A = \\ 2B = 92^\circ 16' \\ 2C = 121 \quad 40 \end{cases}$$

$$*115^\circ 48'$$

$$122 \quad 50$$

$$\frac{o}{2} \begin{cases} 2A = 132 \quad 6 \\ 2B = 116 \quad 2 \\ 2C = 83 \quad 42 \end{cases}$$

$$s \begin{cases} 2A = 58 \quad 44 \\ 2B = 147 \quad 0 \\ 2C = 137 \quad 58 \end{cases}$$

$$139 \quad 30$$

$$2p : 2p = 66 \quad 2$$

$$b = 146 \quad 54$$

$$147 \quad 18$$

$$o : b = 122 \quad 6$$

$$122 \quad 20$$

$$c =$$

$$*119 \quad 10$$

$$\frac{o}{2} : c = 138 \quad 9$$

$$136 \quad 42 \quad (137^\circ)$$

$$o = 161 \quad 1$$

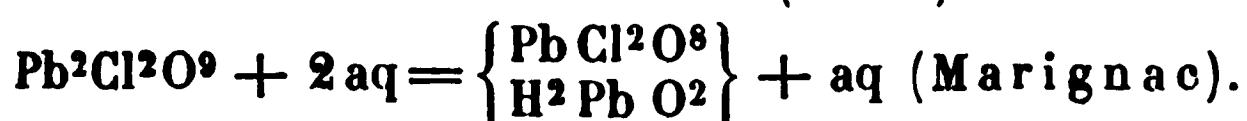
$$161 \quad 8$$

$$s : c = 111 \quad 1$$

$$111 \quad 15$$

Die Messungen stimmen zum Theil nicht gut, auch fa $91^\circ 30' - 45'$.

II. Basisches (Halb).



Zwei- und eingliedrig. Dimorph.

A. $a : b : c = 1,5483 : 1 : 1,9038$ Marignac.

$$o = 63^\circ 5'.$$

$$s' = \frac{1}{2}a' : b : c. — p, r', 2r', a, c.$$

	Berechnet	Beobachtet	
		Marignac	Rammelsberg
$p : p =$		*71° 50'	71° 50'
$a =$	125° 55'		126 0
$a : c =$	116 55		
$r' : a =$	131 4		130 45
$c =$	112 1	112 10	112 50
$2r' : a =$	156 3		153 15
$c =$	87 2	87 7	85 40
$p : c =$		*105 24	
$r' =$		*112 40	
$2r' =$	122 25	122 30	
$s' : s' =$	104 34	104 32	
$c =$	92 21	92 25	
$2r' =$	142 17	142 14	

Die Combinationen p, c sind rhomboederähnlich. Die übrigen Flächen treten sehr untergeordnet hinzu; a wurde von mir beobachtet.

B. $a : b : c = 0,9965 : 1 : 0,6645$ Marignac.

$$o = 86^\circ 51'.$$

$$n' = a' : \frac{1}{2}b : c. — p, q, r, r'.$$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*90° 17'
$q : q =$		*113 2
$p =$	114° 50'	114 50
$r : r' =$	112 39	112 50
$p : r =$	114 32	114 25
$r' =$		*111 44
$q : r =$	134 30	134 25
$r' =$	133 24	133 24
$n' : n' =$	82 52	83 0
$r' =$	131 26	131 48

Die fast rechtwinkligen Prismen p sind durch die q und r vierflächig zugespitzt, zu denen n' untergeordnet tritt.

Nach Marignac entstehen beide Formen aus der nämlichen Auflösung gleichzeitig, und lassen sich, wenn auch nicht nach Belieben, in einander verwandeln. Die A gaben beim Umkrystallisiren oft B, aber auch umgekehrt.

	Berechnet	Beobachtet
$\frac{o}{2} \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 135^{\circ} 40' \\ 121 \quad 20 \\ 76 \quad 24 \end{array}$	$\begin{array}{l} 136^{\circ} 0' \\ \\ \end{array}$
$p : p =$		*104 46
$q^2 : q^2 =$		*55 0
$o : b =$	$\begin{array}{l} 121 \quad 0 \\ c = 122 \quad 26 \end{array}$	$\begin{array}{l} 121 \quad 4 \\ 122 \quad 28 \end{array}$
$\frac{o}{2} : c =$	$\begin{array}{l} 141 \quad 48 \end{array}$	$\begin{array}{l} 141 \quad 52 \end{array}$

Sehr kleine, aber scharfe und glänzende Krystalle.

Marignac hält sie für isomorph mit KClO_4 . Ihr K-Gehalt bleibt beim Umkrystallisiren derselbe.

Bromsaure Salze.

(Bromate).

Bromsaures Kali. KBrO_3 .

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,3542$ Marignac.

r ; $\frac{r'}{2}$; a ; c .

	Berechnet	Beobachtet	
		Marignac	Rammelsberg
$r (2A) =$		*86° 18'	85° 30'
$\frac{r'}{2} (2A) =$	$\begin{array}{l} 115^{\circ} 32' \\ c : r = 122 \quad 36 \\ \frac{r'}{2} = 141 \quad 59 \end{array}$	$\begin{array}{l} 115 \quad 22 \\ 122 \quad 46 \\ 141 \quad 46 \end{array}$	
$r : \frac{r'}{2} =$	$\begin{array}{l} 133 \quad 9 \\ a = 136 \quad 54 \end{array}$	$\begin{array}{l} 133 \quad 10 \\ 136 \quad 45 \end{array}$	$\begin{array}{l} 133 \quad 0 \end{array}$

Aus reiner oder salpetersaurer Lösung erhielt Marignac nur r , aus einer Bromkalium enthaltenden hemimorphe Formen, am einen Ende r , am anderen $\frac{r'}{2}$ und c und eine Fläche von r zeigend, nach welcher sie tafelförmig sind.

Volumgewicht. — 3,274 Kremers. 3,323 Clarke. 3,218 Topsöe.

Löslichkeit. — 1 Th. löst sich in 17,45 Th. Wasser von 17°, 1. Pohl.

1 Th. erfordert bei $\begin{array}{l} 0^{\circ} \quad 32,13 \\ 20 \quad 14,44 \\ 40 \quad 7,55 \end{array}$ bei $\begin{array}{l} 60^{\circ} \quad 4,39 \\ 80 \quad 2,95 \\ 100 \quad 2,01 \end{array}$ Th. Wasser. Kremers.

Berechnet	Beobachtet	
	Marignac	Kokscharow
$p : c = 95^{\circ} 47'$	$95^{\circ} 45'$	$95^{\circ} 44'$
$p^3 : p^3 = 134 \ 36$		
$a = 157 \ 48$	157 0	
$a : c = 99 \ 15$		99 17
$o' : a = 142 \ 28$	142 24	
$b = 128 \ 46$	128 20	
$p =$	136 20	136 44

Meist feine Nadeln.

Häufig Zwillinge nach a . An der durch die o' gebildeten Endigung ist

$$o' : \underline{o'} = \begin{cases} 135^{\circ} \ 2' & 135^{\circ} \ 10' \\ 93 \ 33 & 93 \ 24 \end{cases}$$

Marignac: Ann. Min. (5) 42. — Kokscharow: Ann. Ch. Pharm. 04, 186.

Bromsaures Silber. AgBrO_3 .

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,943$ Marignac.

$\frac{o}{3}$, d , p , a , c .

$v = a : \frac{1}{3}a : c$	Berechnet	Beobachtet
$\frac{o}{3} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 133^{\circ} \ 50' \\ 2C = 67 \ 22 \end{array} \right.$		
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = 124 \ 58 \\ 2C = 86 \ 38 \end{array} \right.$		
$v \left\{ \begin{array}{l} 2X = 132 \ 20 \\ 2Y = \\ 2Z = 129 \ 45 \end{array} \right.$		$132^{\circ} \ 30'$
$\frac{o}{3} : p = 123 \ 41$		123 38
$d : a =$		133 49
$c = 136 \ 41$		136 40
$p = 119 \ 1$		119 1
$v : a = 143 \ 55$		143 5
$p = 149 \ 0$		149 2

Fig. 59.

Fig. 59.

Kleine opake glänzende Krystalle. — Isomorph dem AgClO_3 .

Volumgewicht 5,498—5,245 Clarke.

Bromsaures Blei. $\text{PbBr}_2\text{O}_6 + \text{aq}$.

Isomorph dem chlorsauren Blei. — Genauere Messungen fehlen.

Bromsaurer Baryt. $\text{BaBr}_2\text{O}_6 + \text{aq}$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1486 : 1 : 1,2136$ Marignac.
 $o = 86^{\circ} \ 58'$.

$$\frac{o}{2}, \frac{o'}{2}, p, q, r, r', a, b, c.$$

	Berechnet	Beobachtet	
		Marignac	Rammelsb.
$\frac{o}{2} : \frac{o}{2} =$	124° 40'	124° 36'	
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} =$	122 34		
$\frac{o}{2} : \frac{o'}{2} =$	131 24		
$\frac{o}{2} : \frac{o'}{2} =$	77 34		
$p : p =$		*82 10	82° 20'
$b =$	138 55	138 50	
$c =$	91 59	92 15	
$q : q =$	79 4	79 0	78 30
$b =$	140 28	140 30	
$a : c =$	93 2	93 10	
$c : r =$	138 1	138 6	
$r' =$	131 59		
$a : r' =$	135 9	135 0	
$p : q =$	$\begin{cases} 124 & 0 \\ 127 & 7 \end{cases}$	$\begin{cases} 123 & 56 \\ 127 & 0 \end{cases}$	
$p : r =$		*119 14	
$r' =$	117 46	118 2	
$q : r =$		*116 46	
$r' =$	115 7	114 40	
$\frac{o}{2} : b =$	117 40	117 20	
$c =$	142 0	142 15	
$\frac{o'}{2} : b =$	118 43	117 42	

Sehr kleine flächenreiche glänzende Krystalle. — Isomorph sauren Baryt.

Volumgewicht des wasserfreien 4,039 Clarke.

Bromsaurer Strontian. $\text{Sr Br}^2\text{O}^6 + \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1642 : 1 : 1,2292$ Ramms
 $o = 89^\circ 0'$.

$p, q, r, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*81° 20'
$a =$	130° 40'	130 30
$q : q =$		*78 45
$a : c =$		*91 0
$r : a =$	137 2	
$c =$	133 58	

Pogg. A. 52, 84. 90, 18. — Isomorph dem Barytsalz.

Bromsaurer Kalk. $\text{Ca Br}^2\text{O}^6 + \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2046 : 1 : 1,0839$ Marignac.
 $\alpha = 82^\circ 6'$.

$o, o', p, p^2, \frac{q}{2}, r', {}^3r, b.$

$s = a : \frac{1}{2}b : c.$

$s' = a' : \frac{1}{2}b : c.$ Berechnet

Beobachtet

$o : o =$

*106° 22'

$o' : o' =$

*98 41

$o : o' =$

*117 4

$o : o' = 109^\circ 4'$

$s : s = 67 30$

$s' : s' = 60 24$

$s : s' = 138 27$

$s : s' = 133 32$

$p : p = 79 86$

80 0

$b = 140 2$

140 0

$p^2 : p^2 = 118 22$

118 20

$b = 120 49$

120 50

$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 123 32$

123 37

${}^3r : r' = 71 40$

71 40

$o' : b = 130 40$

130 40

$s : b = 146 15$

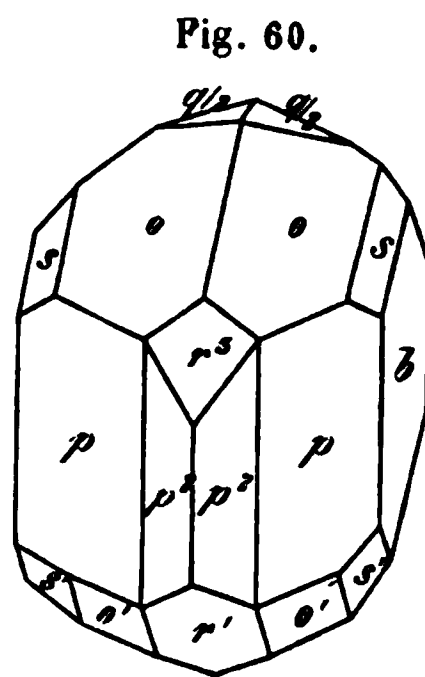
146 10

$s' : b = 149 48$

149 53

Fig. 60.

Isomorph den vorigen.



Bromsaure Magnesia. $\text{Mg Br}^2\text{O}^6 + 6 \text{ aq.}$

Bromsaures Nickel. $\text{Ni Br}^2\text{O}^6 + 6 \text{ aq.}$

Bromsaures Kobalt. $\text{Co Br}^2\text{O}^6 + 6 \text{ aq.}$

Bromsaures Zink. $\text{Zn Br}^2\text{O}^6 + 6 \text{ aq.}$

Bromsaures Kupfer. $\text{Cu Br}^2\text{O}^6 + 6 \text{ aq.}$

Regulär. Oktaeder.

Das Nickel- und Kobaltsalz wirken stark auf das polarisirte Licht, gleichsam als ob Lamellen einer doppelbrechenden Substanz eingemengt sind, welche die Circularpolarisation, falls solche vorhanden ist, verdecken.

Marbach: Pogg. A. 94, 414. 99, 465.

Volumgewicht des Kupfersalzes 2,583. Topsöe.

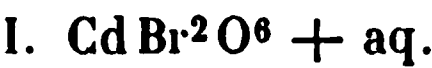
Bromsaures Didym. $\text{Di}^2\text{Br}^6\text{O}^{16} + 18 \text{ aq.}$

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,573$ Marignac.

$d, p.$	Berechnet	Beobachtet
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = 147^{\circ} 58' \\ 2C = 67 \quad 6 \end{array} \right.$		$148^{\circ} 2'$
$d : p =$		$*123 \quad 30$

Rosenrothe stark glänzende Prismen mit selten deutlichen d -Spaltbar nach p . Optisch einaxig.
Auch das Lanthansalz bildet sechsseitige Prismen.— Ann. M

Bromsaures Kadmium.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,095 : 1 : 0,7298$ Ramme
 $\alpha = 76^{\circ} 32'.$

$p, q, r, r', a.$ $s' = a' : \frac{1}{2}b : c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$86^{\circ} 24'$	$86^{\circ} 40'$
$a =$		$*133 \quad 12$
$q : q =$	$109 \quad 16$	$109 \quad 30$
$p =$	$106 \quad 58$	$106 \quad 45$
$r : p =$		$*117 \quad 42$
$q =$		$*135 \quad 20$
$s' : s' =$	$73 \quad 44$	
$p =$	$138 \quad 38$	$138 \quad 35$
$q =$	$148 \quad 20$	$148 \quad 17$

Fig. 61.

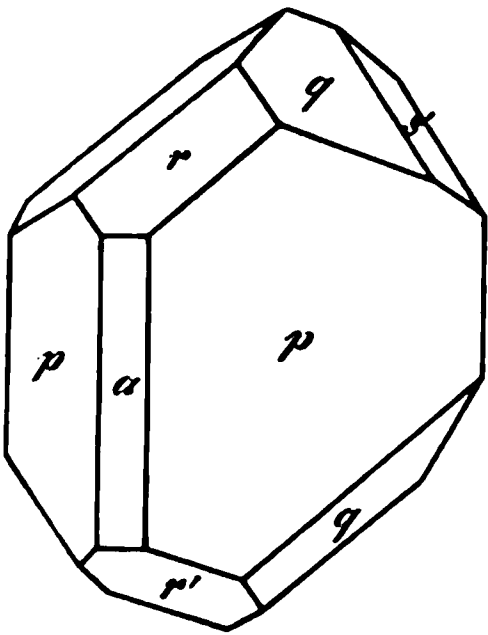


Fig. 62.

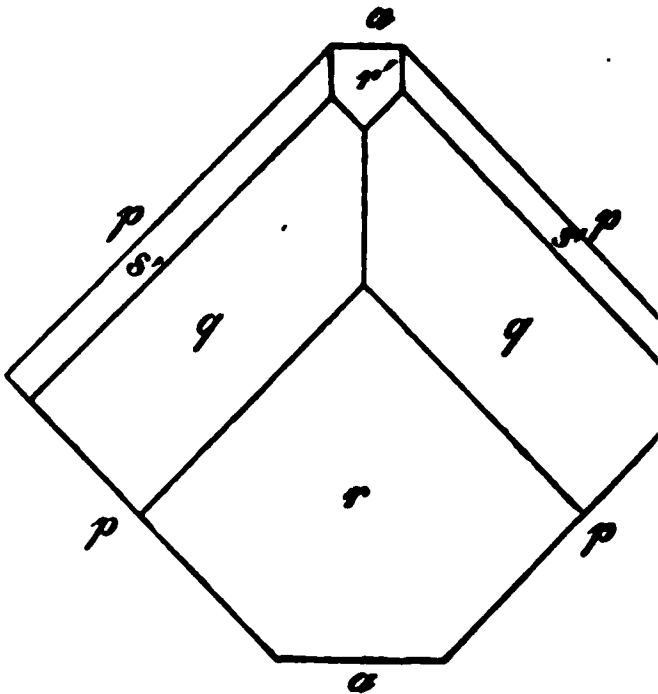


Fig. 61, 62. Prismen p . Oft nach der Zone p, q, r, s v
Zwillinge nach r .



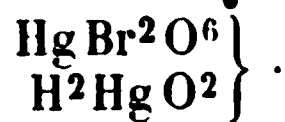
Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9884 : 1 : 0,7392$ Topsøe
 $s = a : 2b : c.$
 $v = \frac{1}{2}a : b : c.$

$p, p^2, \frac{1}{2}p, q, q^2, r, b, c.$		Berechnet	Beobachtet
p	{	$A = 118^\circ 44'$	
		$B = 117 \quad 58$	
		$C = 92 \quad 52$	
p^-	$=$	$p = 90 \quad 40$	
		$b = 134 \quad 40$	$134^\circ 40'$
q	$=$	$q = 107 \quad 4$	$106 \quad 59$
		$b = 126 \quad 28$	$126 \quad 34$
		$c = 143 \quad 32$	$143 \quad 29$
r	$=$	$r =$	$*106 \quad 25$
		$c = 143 \quad 12$	$143 \quad 19$
o	$=$	$b = 120 \quad 38$	$120 \quad 55$
		$c = 133 \quad 34$	$133 \quad 38$
		$p = 136 \quad 26$	$136 \quad 36$
		$q = 148 \quad 59$	$149 \quad 15$
		$r = 149 \quad 22$	$149 \quad 24$
		$p = 144 \quad 42$	$144 \quad 47$
p	$=$	$r = 115 \quad 13$	$115 \quad 20$
		$q = 130 \quad 5$	$130 \quad 6$
s	{	$A = 117 \quad 2$	
		$B = 109 \quad 54$	
		$C = 79 \quad 40$	
p^2	$=$	$p^2 =$	$*52 \quad 36$
		$b = 116 \quad 18$	$116 \quad 23$
s	$=$	$b = 106 \quad 29$	$106 \quad 50$
		$c = 140 \quad 10$	$140 \quad 15$
	{	$p^2 = 129 \quad 50$	$129 \quad 37$
		$A = 134 \quad 52$	$135 \quad 14$
		$B = 78 \quad 32$	
v	{	$C = 118 \quad 8$	
		$b = 112 \quad 34$	$112 \quad 14$
		$c = 120 \quad 56$	$121 \quad 12$
		$p^2 = 149 \quad 4$	$149 \quad 5$
		$o = 160 \quad 45$	$160 \quad 46$
		$q = 129 \quad 44$	$129 \quad 35$
q^2	$:$	$q^2 = 68 \quad 10$	
		$b = 145 \quad 55$	$145 \quad 49$
$\frac{1}{2}p$	$:$	$\frac{1}{2}p = 68 \quad 0$	
		$b = 146 \quad 0$	$146 \quad 0$

Fig. 63, 64.

Volumgewicht 3,758. — Topsöe:
Wien. Ak. Ber. 66.

Basisch bromsaures Quecksilberoxyd.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7997 : 1 : 0,6278$ Topsöe.

Fig. 63.

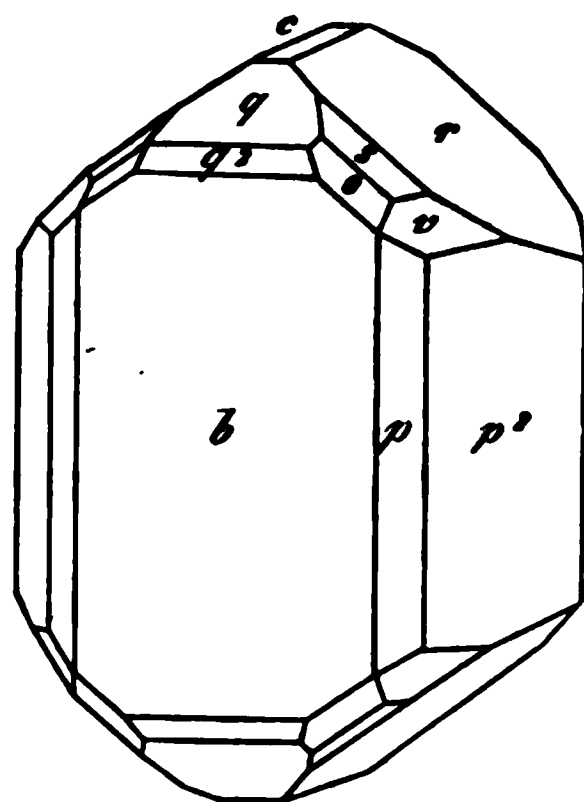
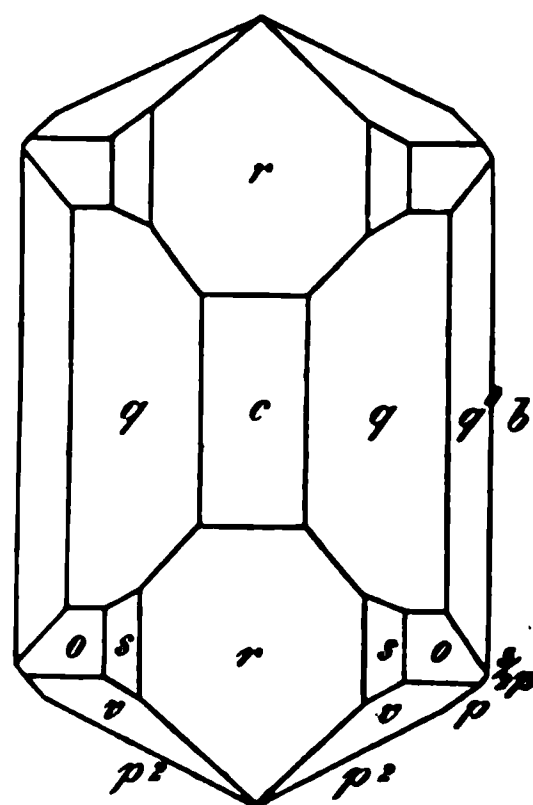


Fig. 64.



$o, p, r, \frac{r}{2}, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$\left. \begin{array}{l} 2A = 127^{\circ} 26' \\ 2B = 112 \quad 46 \\ 2C = 90 \quad 18 \end{array} \right\} o$		
$p : p =$		$102^{\circ} 42'$
$a = 141 \quad 21$		$141 \quad 24$
$r : r = 103 \quad 44$		$103 \quad 24$
$a =$		$128 \quad 8$
$\frac{r}{2} : \frac{r}{2} = 137 \quad 8$		
$a = 111 \quad 26$		$111 \quad 49$

Isomorph dem Chlorat.

Volumgewicht 5,815.

Jodsaure und überjodsaure Salz

Jodsaure Salze (Jodate).

Jodsaures Ammoniak. AmJO^3 .

Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,014$ Marignac.

$o, o^2, d, d^2, p, a, c.$

	Berechnet	Beobachtet	Berechnet	Beobachtet
$\left. \begin{array}{l} 2A = 109^{\circ} 6' \\ 2C = 110 \quad 12 \end{array} \right\} o$		$109^{\circ} 9'$	$o : a = 125^{\circ} 27'$	$125^{\circ} 2$
			$c =$	$124 \quad 5$
$\left. \begin{array}{l} 2A = 96 \quad 14 \\ 2C = 141 \quad 32 \end{array} \right\} o^2$		$96 \quad 9$	$o^2 : a = 131 \quad 53$	$131 \quad 5$
			$c = 109 \quad 14$	109
$\left. \begin{array}{l} 2A = 119 \quad 32 \\ 2C = 90 \quad 48 \end{array} \right\} d$			$d : c = 134 \quad 36$	$134 \quad 3$
			$d^2 : c = 116 \quad 15$	116
$\left. \begin{array}{l} 2A = 101 \quad 16 \\ 2C = 127 \quad 30 \end{array} \right\} d^2$				

Meist nur Prismen a, c , seltener p , und die stets sehr untergeordneten Oktaeder.

Nach Marbach wirken sie auf das polarisirte Licht. Sie wurden früher für regulär gehalten.

Isomorph AgClO^3 und AgBrO^3 . Geometrisch isomorph den regulären RClO^3 , RBrO^3 und RJO^3 .

Volumgewicht 3,337 Clarke.

Jodsaures Kali.

1) Normales. KJO^3 .

Regulär. Würfel mit dem Granatoeder. Marignac.

Volumgewicht 3,979 Kremers.

Löslichkeit. — 1 Th. erfordert

bei 0°,5	19,02 Th.	bei 45°,8	5,95 Th.
- 9,4	14,85 -	- 69,2	3,67 -
- 22,2	10,97 -		

nach späteren Versuchen

bei 0°	21,11 Th.	bei 60°	5,40 Th.
- 20	12,29 -	- 80	4,02 -
- 40	7,76 -	- 100	3,10 -

Die gesättigte L. siedet bei 102°. Kremers.



Ich beschrieb zwei- und eingliedrige Krystalle. Dieselben beobachtete auch Schabus, welcher ausserdem eine zweigliedrige Form nach-
 1. Endlich fand Marignac noch eine dritte, zwei- und eingliedrige
 2. Das Salz ist also trimorph.

A. Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8714 : 1 : 1,1145$ Schabus.

$o, o\frac{1}{2}, o^2, p, r, \frac{r}{2}, a, b, c.$

Berechnet		Beobachtet	
		Schabus	Marignac
o	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 111^\circ 4' \\ 2B = 99 \quad 0 \\ 2C = 118 \quad 58 \end{array} \right.$		$\left\{ \begin{array}{l} 110^\circ 33' \\ 98 \quad 34 \end{array} \right.$
$o\frac{1}{2}$	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 121 \quad 2 \\ 2B = 111 \quad 14 \\ 2C = 97 \quad 2 \end{array} \right.$		$\left\{ \begin{array}{l} 119 \quad 50 \\ 110 \quad 32 \end{array} \right.$
o^2	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 104 \quad 54 \\ 2B = 87 \quad 22 \\ 2C = 147 \quad 10 \end{array} \right.$		$\left\{ \begin{array}{l} 102 \quad 0 \\ 86 \quad 10 \end{array} \right.$
	$p : p =$	$97^\circ 56'$	$97 \quad 50$
	$b = 131 \quad 2$		$131 \quad 5$
	$r : r = 76 \quad 2$		
	$c = 128 \quad 1$	$128 \quad 5$	$127 \quad 23$
	$\frac{r}{2} : \frac{r}{2} = 114 \quad 48$		
	$c = 147 \quad 24$	$147 \quad 20$	$146 \quad 37$
	$o : a = 130 \quad 30$		$130 \quad 30$
	$b = 124 \quad 28$		$124 \quad 38$
	$c = 120 \quad 31$	$120 \quad 30$	$119 \quad 30 - 120^\circ 30'$
	$o\frac{1}{2} : a = 124 \quad 23$		$124 \quad 43$
	$b = 119 \quad 29$		$119 \quad 28$
	$c =$	$*131 \quad 29$	$130 \quad 30 - 131^\circ 30'$
	$o^2 : a = 136 \quad 19$		

^{*} Von Marignac und auch von mir gefunden.

Berechnet	Beobachtet
	Marignac
$o^2 : b = 129^\circ 3'$	$128^\circ 54'$
$c = 106 25$	$105-107^\circ$

Fig. 65.

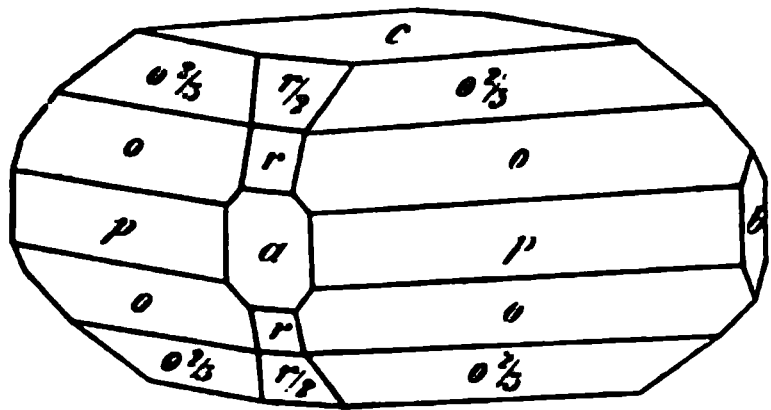


Fig. 65. Dick tafelartig nach Die r , $\frac{r}{2}$ und $o\frac{1}{2}$ treten zurück wurde von Marignac bemerkt.

Die Krystalle sind klein, aber und stark glänzend. Unvollkon spaltbar nach c .

B. Zwei- und eingliedrig. $a:b:c = 1.14916 : 1 : 2.6223$ Marignac
 $o = 88^\circ 4'$.

$o, o', \frac{o}{3}, \frac{o'}{4}, \frac{o'}{5}, p^2, q, \frac{q}{2}, \frac{q}{3}, \frac{q}{6}, \frac{q}{8}, \frac{r'}{2}, a, c.$

$n = a : 2b : c; \frac{n}{6} = a : 2b : \frac{1}{6}c.$

Berechnet	Beobachtet		
	Marignac	Rammelsberg	Schab
$o : o = 87^\circ 48'$	$87^\circ 40'$		
$o' : o' = 86 24$			
$o : o' = 101 44$			
$o : o' = 147 55$			$147^\circ 30$
$p^2 : p^2 = 120 16$			
$a = 150 8$	$150 5$		$149 50$
$c = 91 41$	$91 50$		
$q : q = 41 46$			
$c = 110 53$	$110 50$	$111^\circ 15'$	
$a = 90 41$	$91 5$		
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 74 42$			
$c = 127 21$	$127 30$	$127 47$	129
$q = 163 32$		$163 30$	
$a = 91 10$	$91 15$		
$\frac{q}{4} : \frac{q}{4} = 113 32$			
$c = 146 46$	$146 40$	$147 0$	
$\frac{q}{2} = 160 35$		$160 50$	
$a = 91 37$	$91 40$		
$\frac{q}{5} : \frac{q}{5} = 124 40$			
$c = 152 20$	$150-153^\circ$		
$a = 91 43$	$91 30'$		

Berechnet	Beobachtet		
	Marignac	Rammelsberg	Schabus
$\frac{q}{6} : \frac{q}{6} = 132^{\circ} 48'$			
$c = 156 \ 24$	156° 30'		
$a = 91 \ 46$			
$\frac{q}{8} : \frac{q}{8} = 143 \ 44$			
$c = 161 \ 52$	159—162°		
$a : c = 91 \ 56$	92 0'	90"	92° 44'
$\frac{r}{2} : c = 130 \ 7$			130
$p^2 : \frac{q}{2} = 114 \ 26$	114 35		
$o : a = 129 \ 33$	129 40	129 30	129 20
$c =$	107 13		108
$p^2 = 155 \ 38$	155 30		
$\frac{q}{2} = 138 \ 48$		138 44	
$o' : a = 128 \ 43$	128 36		128 9
$c = 104 \ 52$			
$\frac{o}{3} : \frac{o}{3} = 111 \ 14$			
$a = 120 \ 54$	121 3		
$c = 131 \ 31$	131 25	132 12	
$o = 155 \ 42$		155 25	
$\frac{o'}{4} : \frac{o'}{4} = 120 \ 30$			
$a = 114 \ 12$	114 0		
$c = 138 \ 28$	138 50		
$\frac{o'}{5} : \frac{o'}{5} = 129 \ 6$			
$a = 110 \ 33$	110 50		
$c = 144 \ 47$	144 37		
$n : n = 125 \ 6$			
$a = 144 \ 34$		144	
$c = 112 \ 15$		110 20	
$\frac{n}{6} : \frac{n}{6} = 157 \ 40$			
$a = 112 \ 2$			
$c = 156 \ 36$	156 45		
en Zwillingen:			
$a : a =$	133 20		130
$c : c =$	129 28		

Stets Zwillinge. a) Zwillingfläche ist die (nicht beobachtete) re r.

Fig. 66. Aneinanderwachsung, wobei je zwei o in eine Ebene fallen.

Oder Durchkreuzung, Fig. 67. b) Zwillingsfläche ist c. Fig. 68, r
nere Fall. n wurde von mir, und $\frac{r'}{2}$ von Schabus beobachtet.

Spaltbar sehr vollkommen nach c, welches Perlmutterglanz ze

Fig. 66.

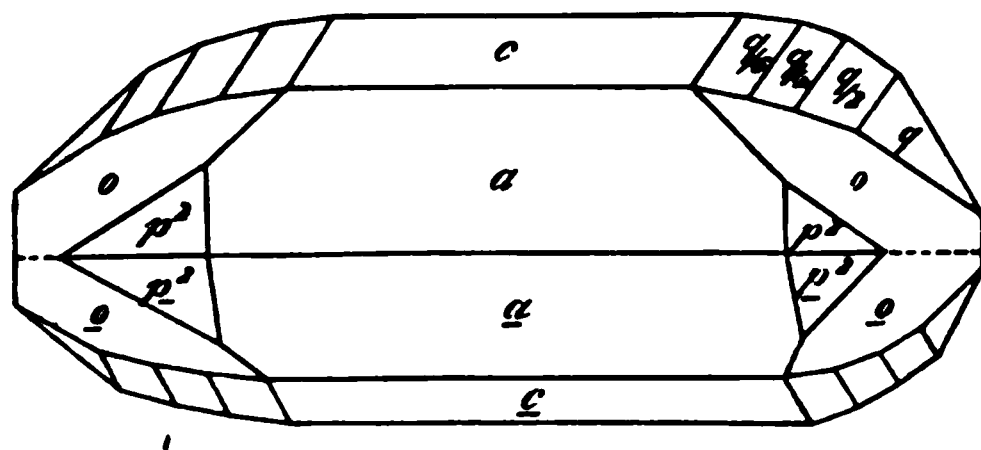


Fig. 67.

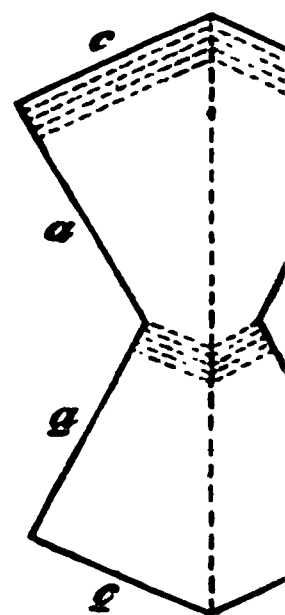
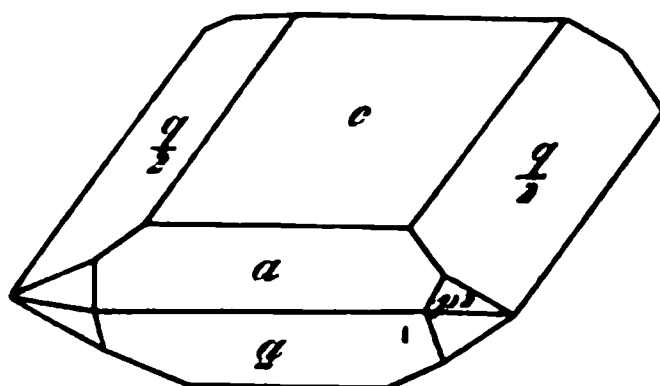


Fig. 68.



C. Zwei- und eingliedrig. $a:b:c=0,8565:1:1,2948$ M:
 $\alpha = 81^{\circ} 16'$.

$o, o\frac{1}{4}, o\frac{2}{3}, p, q, q^2, r, r', \frac{r}{2}, \frac{r'}{2}, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o : o$	$= 113^{\circ} 2'$	
$p : p$	$=$	$*99^{\circ} 30'$
c	$=$	$*96 \quad 40$
$q : q$	$= 76 \quad 0$	
c	$= 128 \quad 0$	$128 \quad 20$
$q^2 : q^2$	$= 42 \quad 40$	
c	$= 111 \quad 20$	$111 \quad 0$
$c : r$	$= 129 \quad 27$	$129 \quad 10$
r'	$= 117 \quad 17$	$117 \quad 25$
$\frac{r}{2}$	$= 146 \quad 10$	$145 \quad — \quad 148^{\circ}$
$\frac{r'}{2}$	$= 139 \quad 51$	$140 \quad 20$
$p : q$	$\left\{ \begin{array}{l} = 115 \quad 52 \\ = 125 \quad 30 \end{array} \right.$	$115 \quad 46$
	r	$125 \quad 15$
	r'	$131 \quad 8$
r'	$= 128 \quad 7$	$128 \quad — \quad 129$
$q : r$	$= 113 \quad 2$	$112 \quad 51$
$\frac{r}{2}$	$= 120 \quad 46$	
$\frac{r'}{2}$	$= 118 \quad 4$	$118 \quad — \quad 120$

	Berechnet	Beobachtet
$o : c$		$122^{\circ} 0'$
p	$= 154^{\circ} 40'$	
r	$= 146 31$	$146 10 - 40'$
$o\frac{1}{2} : o\frac{2}{3}$	$= 118 46$	$118 35$
c	$= 128 27$	$128 20 - 130^{\circ}$
$o\frac{1}{3} : o\frac{2}{3}$	$= 121 30$	$122 30$
c	$= 123 17$	$130 - 132^{\circ}$

Ausserdem noch, wie es scheint, $r\frac{2}{3}$, $r\frac{1}{3}$, $r\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{2}r'$. Aber die Kleinheit der Krystalle und ihre Verwachsung erschweren genaue Messungen.

Trotz einzelner Uebereinstimmungen lässt sich diese Form nicht auf B. zurückführen.

Es sind sehr kleine und dünne Blättchen nach c , mit sehr schmalen Randflächen, unter denen q und r hervortreten, die das rechtwinklig vierseitige Ansehen der Tafeln bedingen.

Nach Marignac bilden sich die zweigliedrigen Krystalle besonders in Lösungen, die etwas KJO^3 enthalten. Die Form B. ist die gewöhnliche, aus schwach sauren Flüssigkeiten. C. entsteht öfters neben jenen beiden und pflegt zuerst anzuschliessen, löst sich aber später wieder auf, und verwandelt sich in B. Uebrigens fand Marignac alle drei Formen nebeneinander.



Eingliedrig.	Beobachtet	Rammelsberg.
$p : p' = 124^{\circ} 30'$		$c : p = 107^{\circ} 40'$
$b = 115 9$		$p' = 115 23$
$p' : b = 120 48$		$o : p = 130 18$
$b : c = 80 50$		

Fast dieselben Werthe fand Marignac.

Jodsaures Natron. $NaJO^3 + 5aq.$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9534 : 1 : 0,6607.$ Rammelsberg.

$o, p, q, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{matrix} 2A = 123^{\circ} 0' \\ 2B = 119 56 \\ 2C = 87 30 \end{matrix} \right.$		
$p : p =$		$92^{\circ} 45'$
$a = 136 22$		$136 25$
$b = 133 38$		$133 28$
$q : q = 113 6$		$113 25$
$b = 123 27$		$123 12$
$o : p =$		$133 45$

* Soll wohl $120-123^{\circ}$ heissen.

Prismatisch nach p , herrschend a und b .

Die farblosen durchsichtigen bei niedriger Temperatur gebildeten Krystalle verwandeln sich schnell in feine Nadeln $\text{NaJO}^3 + \text{aq.}$ — Pogg. A. 90, 4.

Volumgewicht von $\text{NaJO}^3 = 4,277$ Kremers.

Löslichkeit. — 1 Th. wasserfreies Salz löst sich

bei 0° in 39,75 Th. bei 60° in 4,79 Th.

- 20 - 11,03 - - 80 - 3,61 -

- 40 - 6,95 - - 100 - 2,95 - Wasser. Kremer

Jodsaures Silber. AgJO^3 .

Aus der Lösung in Ammoniak scheidet es sich in sehr kleinen rechtwinklig vierseitigen Tafeln mit Randzuschärfung ab, die nicht messbar sind. Die Tafelfläche macht mit der nicht gestreiften Zuschärfungsfläche etw. $127\frac{1}{2}^\circ$. Marignac.

Ist es viergliedrig oder zwei- und eingliedrig?

Volumgewicht des krystallisirten 5,402 Clarke (bei $16^\circ,5$, Wasser bei $4^\circ = 1$).

Jodsaurer Baryt. $\text{BaJ}^2\text{O}^6 + \text{aq.}$

Zweigliedrig. — Von der Form des chlor- und bromsauren Baryt doch sind die sehr kleinen Krystalle nicht genau messbar. Marignac fand:

$$p : p = 81^\circ 40' - 82^\circ 30'$$

$$q : q = 76 - 80^\circ$$

$$p : q = 127 10 - 50'$$

$$p : r = 119^\circ 10' - 50'$$

$$q : r = 114 40 - 116^\circ 30'$$

Löslichkeit. — 1 Th. wasserfreies Salz löst sich bei $13^\circ,5$ in 3048 Th., bei 100° in 684 Th. Wasser. Kremers.

Volumgewicht des wasserfreien = 5,218 — 5,285. Clarke.

Jodsaurer Kalk. $\text{CaJ}^2\text{O}^6 + 6\text{aq}^*$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,4357 : 1 : 0,5231$ Sénarmont.

$o, o^3, p, q^3, q^4, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet		Berechnet	Beobachtet
o	$2A = 143^\circ 0'$	$142^\circ 58'$	$q^3 : q^3 =$	$65^\circ 0'$	
	$2B = 86 28$		$c =$	$122 30$	$122^\circ 29'$
	$2C = 105 16$		$q^4 : q^4 =$	$51 6$	
o^3	$2A = 134 26$		$c =$	$115 33$	$115 30$
	$2B = 125 20$		$o : c =$		$127 22$
	$2C = 151 26$		$o^3 : c =$	$104 17$	$104 20$
	$p : p =$	$132 55$			

Marignac erhielt dieselben Resultate. — Sénarmont: Mitthlg.

*, Krystalle aus salpetersaurer Lösung nach Marignac. In dem gefallten krystallinischen Salz fand ich 5 aq.

Jodsaure Magnesia. $\text{MgJ}^2\text{O}^6 + 4\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,249 : 1 : 1,265$ Marignac.
 $\alpha = 79^\circ 20'.$

$\alpha, \alpha', p, \frac{r}{2}, a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$\alpha : \alpha =$	$102^\circ 30'$	$102^\circ - 104^\circ$
$\alpha' : \alpha' =$	91 54	91 — 92
$\alpha : \alpha' =$	115 20	
$\alpha : \alpha' =$	116 15	
$p : p =$		$78^\circ 20'$
$c =$	96 43	
$a : c =$		$100^\circ 40'$
$a : \frac{r}{2} =$	125 8	
$c : \frac{r}{2} =$		$155^\circ 32'$
$\alpha : a =$	127 5	$126\frac{1}{2} - 127\frac{1}{2}^\circ$
$c =$	126 43	126 — 127
$\alpha' : a =$	117 35	117 — 118
$c =$	117 2	116 — 118

Nur c und $\frac{r}{2}$ sind eben, a ist vertical gestreift, die übrigen geben Doppelbilder, α und $\frac{r}{2}$ sind sehr klein, fehlen auch oft. Vollkommen spaltbar nach a . — Marignac: Ann. Min. (5) 12.

Volumgewicht. = 3,30 bei $13^\circ,5$ Clarke.

Jodsaures Kali-Chlorkalium.

$\text{HKJ}^2\text{O}^6 + \text{KCl.}$ Marignac.

Zweigligliedrig. $a : b : c = 0,8713 : 1 : 0,7709$ Rammelsberg.

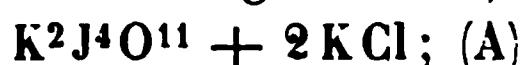
$v = 2a : b : c.$ — $p, r, \frac{r}{2}, a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$v \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$109^\circ 38'$ 141 24 83 16	$141^\circ 45'$
$p : p =$	97 52	97 53
$a =$		$138^\circ 56'$
$b =$	134 4	134 34
$r : r =$	97 0	
$a =$		$130^\circ 30'$
$\frac{r}{2} : \frac{r}{2} =$	132 16	132 10
$c =$	156 8	156 18
$a =$	113 52	114 0
$r =$	162 22	162 26

Kleine aber gut ausgebildete farblose durchsichtige Krystallmatisches nach p oder nach r , oft unsymmetrisch, v nicht immer v

Marignac fand fast dieselben Werthe. Er macht auf die nEinstimmung mit der zweigliedrigen Form von HKJ^2O^6 aufmer
 $a : b : c = 0,871 : 1 : 1,114$ ist, die Axen c also $= 1 : 1,48$ d. l
 $2 : 3$ sind.

Was die Zusammensetzung des Salzes betrifft, so hatte ich
wie früher Serullas, wasserfrei angenommen, d. h.



Marignac aber fand



Die Rechnung fordert für

	A.	B.
H^2O	—	1,94
K^2O	20,64	20,24
J	55,76	54,68
Cl	7,79	7,64

Ich fand 20,9 — 20,97 K^2O , 54,0 — 56,7 J, 7,7 — 8,17 Cl
nac fand 2,47 pCt. Wasser; seine Formel ist jedenfalls die wa
lichere. — Marignac: Réch. p. 44. — Rammelsberg: Pogg.

Jodsaures Natron-Jodnatrium. $(2\text{NaJO}^3 + 3\text{NaJ}) + 20$

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,478$ Marignac.

$$r, r', \frac{5}{4}r, \frac{3}{2}r, \frac{3}{2}r', 2r, \frac{5}{2}r', 5r, \frac{3}{4}r, \frac{5}{8}r', p, c.$$

Berechnet

2A von $r(r')$	$\frac{5}{4}r,$	$\frac{3}{2}r, \frac{3}{2}r'$	$2r$	$\frac{5}{2}r'$	$5r$	$\frac{3}{4}r,$
	$83^\circ 18'$	$76^\circ 44'$	$72^\circ 30'$	$65^\circ 4'$	$64^\circ 20'$	$93^\circ 36'$
beobachtet	76 20		*67° 35'			

Berechnet

Beobachtet

	Berechnet	Marignac	Rammelsber
$c : \frac{5}{8}r' =$	133° 9'	132° 40'	
$\frac{3}{4}r =$	128 0	128 0	
$r =$	120 22	120 15	120° 30'
$\frac{5}{4}r =$	115 7	114 50	
$\frac{3}{2}r =$	111 22	111 30	
$2r =$	106 20	106 24	105 52
$\frac{5}{2}r' =$	103 12	103 0	
$5r =$	96 41	96 38	
$\frac{3}{4}r : \frac{5}{8}r' =$	128 22	128 9	
$r' : 2r =$	123 47	123 40	
$\frac{5}{4}r : r' =$	127 15	127 40	
$5r =$	113 35	113 30	

Dünn, tafelartig nach c . Unter den Rhomboedern sind r und r' am häufigsten und oft vorherrschend; dann folgt $2r$.

Auch aus meinen Versuchen folgt für dieses Doppelsalz die von Marignac gegebene Formel.

Früher schon hatte Mitscherlich auf demselben Wege sechsseitige Prismen mit Endfläche, optisch einaxig, erhalten, die aber $(\text{NaJO}^3 + \text{NaJ}) + 10 \text{ aq.}$ waren — Marignac: Ann. Min. (5) 12. — Mitscherlich: Pogg. A. 11, 162. 17, 481. — Rammelsberg: Eb. 125, 147.

Jodsaures Natron-Bromnatrium. Ein Doppelsalz von der Formel $(\text{NaJO}^3 + 2 \text{ Na Br}) + 9 \text{ aq.}$ nach meiner Analyse bildet sehr dünne, sechsseitige Blättchen. Berl. Ak. Ber. 1862, 137.

Jodsaures Natron-Chlornatrium.

$(2 \text{ NaJO}^3 + 3 \text{ Na Cl}) + 9 \text{ aq.}$ Rammelsberg.

Eingliedrig. $a : b : c = 1,1309 : 1 : 1,0436$ Rammelsberg.

$$A = 104^\circ 0' \quad \alpha = 102^\circ 57'$$

$$B = 100 \quad 36 \quad \beta = 99 \quad 9$$

$$C = 97 \quad 16 \quad \gamma = 94 \quad 56$$

$$o, o', o'', o''', \frac{o'}{2} \quad p, p', q, q', r, r', a, b, c. \quad .$$

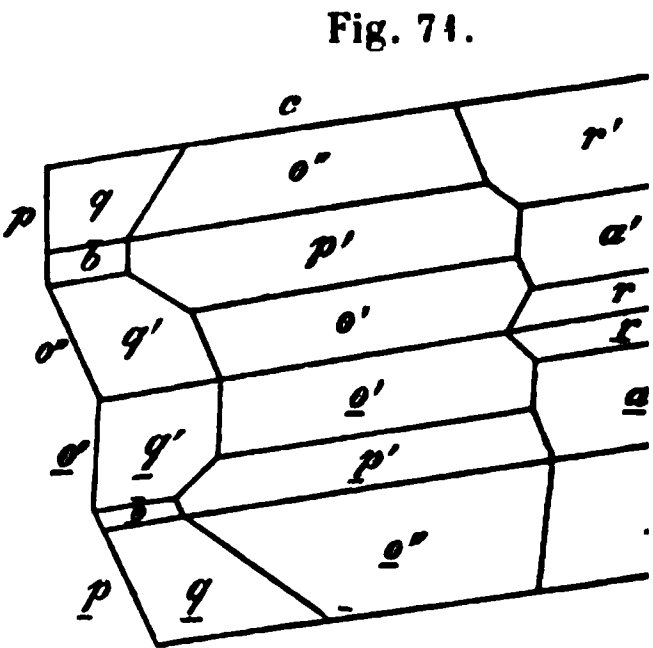
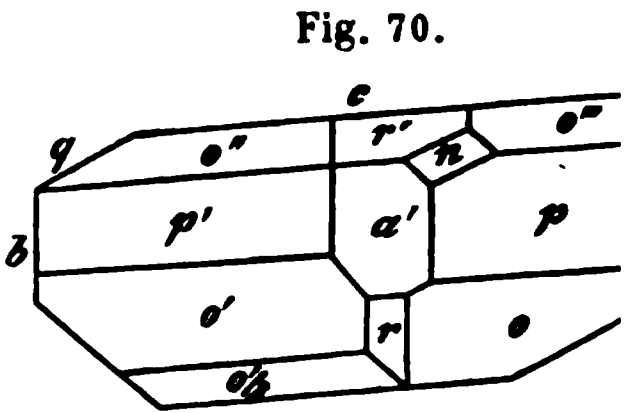
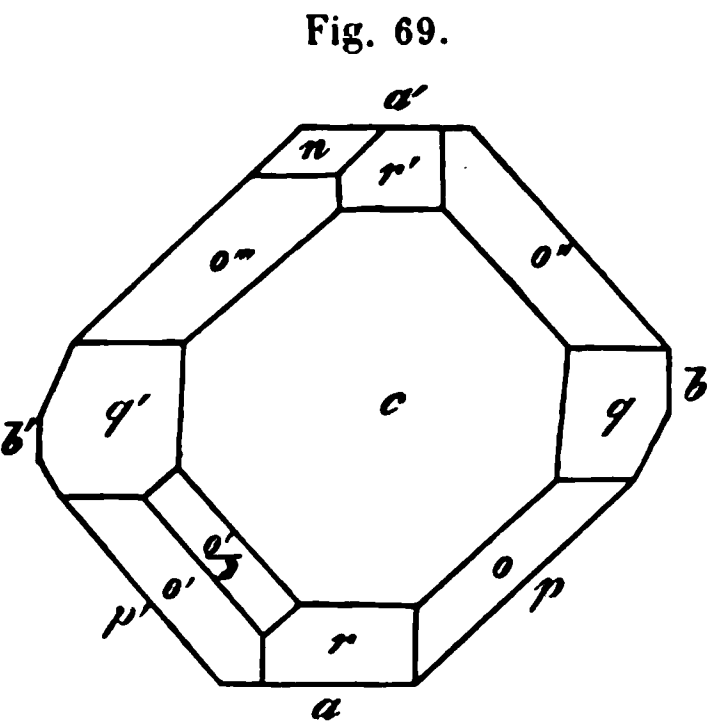
$$n = \frac{1}{2} a' : b' : c.$$

Berechnet	Beobachtet
$o : o' = 110^\circ 6'$	$a : b = 97^\circ 16'$
$o'' : o''' = 99 \quad 23$	$b : c = 104 \quad 0$
$o : o'' = 121 \quad 44$	$a : c = 100 \quad 36$
$o' : o''' = 118 \quad 28$	
$o : o''' = 111 \quad 51$	
$o' : o'' = 104 \quad 12$	
$p : p' = 82 \quad 11$	$82^\circ 18'$
$a = 135 \quad 14$	$135 \quad 12$
$b = 142 \quad 2$	$142 \quad 4$
$p' : a = 126 \quad 57$	$126 \quad 54$
$b = 135 \quad 47$	$135 \quad 46$

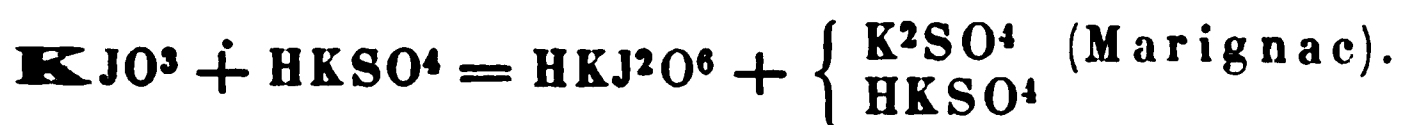
Berechnet	Beobachtet	Berechnet	Beobachtet
$p : c = 106^\circ 36'$	$106^\circ 37'$	$o'' : a = 110^\circ 30'$	
$p' : c = 86 \quad 14$	$86 \quad 5$	$b = 133 \quad 49$	
$q : q' = 88 \quad 2$	$88 \quad 18$	$c = 130 \quad 15$	$130^\circ 42'$
$c =$	$141 \quad 15$	$p' = 143 \quad 31$	$143 \quad 30$
$b = 142 \quad 45$	$142 \quad 42$	$q = 148 \quad 11$	
$a = 104 \quad 19$	$104 \quad 25$	$r' = 142 \quad 5$	$144 \quad 45$
$q' : c = 126 \quad 47$	$126 \quad 45$	$o''' : a = 124 \quad 10$	$124 \quad 40$
$b = 129 \quad 13$	$129 \quad 18$	$b = 126 \quad 48$	
$a = 92 \quad 25$	$92 \quad 30$	$c = 112 \quad 43$	$112 \quad 25$

	Berechnet	Beobachtet		Berechnet	B
$r : a =$		$*137^{\circ} 52'$	$o''' : p =$	$140^{\circ} 41'$	
$c =$	$142^{\circ} 44'$	142 43	$q' =$	143 25	
$b =$	104 4	104 10	$r' =$	137 18	
$r' : a =$	126 2	126 15	$\frac{o''}{2} : a =$	119 38	
$c =$	133 15	133 15	$b =$	100 55	
$o : a =$	127 46		$c =$	146 14	
$b =$	134 24		$o' =$	158 19	
$c =$	135 26	135 40	$p' =$	120 0	
$p =$	151 10	151 18	$n : a =$	144 28	
$q =$	153 33	153 25	$b =$	118 17	
$r =$	149 40	149 40	$c =$	101 12	
$o' : a =$	127 22	127 20	$q' =$	123 7	
$b =$	145 30		$o''' =$	159 42	
$c =$	124 33	124 35			
$p' =$	140 41	140 35			
$q' =$	145 3	145 0			
$r =$	140 26				

Die vollständigsten Combinationen enthalten alle Flächen. Fig. 6 Die Krystalle sind oft symmetrisch, tafelartig nach c ; oder prismat der Zone p, c, o''' , oder nach p', c, o'' .



Zwillinge. Zwillingsfläche c . Fig. 71. $p : p$ berechnet = beobachtet $146^{\circ} 46'$. Durchsichtig, glasglänzend.
Rammelsberg: Pogg. A. 115, 584.

Jodschwefelsaures Kali.

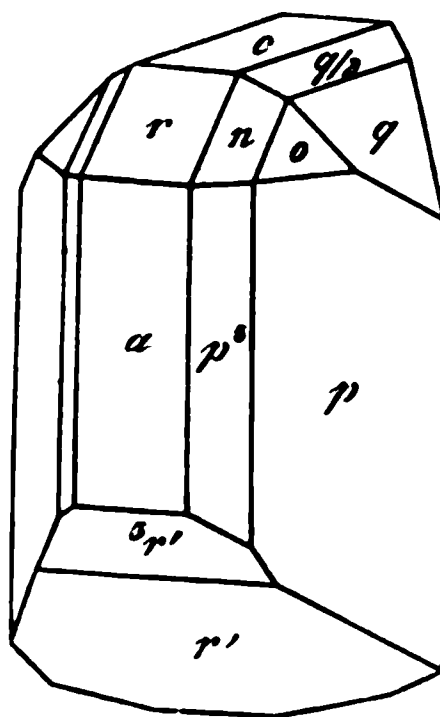
Zw **e** i- und eingliedrig. $a : b : c = 1,9286 : 1 : 1,0377$ Marignac.
 $\alpha = 86^\circ 52'$.

$\alpha, p, p^2, p^3, q, \frac{q}{2}, r, r', 3r', a, c.$

$n = a : 2b : c.$	Berechnet	Beobachtet
$p =$	$p =$	$*54^\circ 53'$
	$a = 117^\circ 26'$	117 28
	$c = 91 29$	91 40
$p^2 =$	$p^2 = 92 10$	
	$a = 136 5$	136° 0
	$c = 92 20$	
$p^3 =$	$p^3 = 114 36$	
	$a = 147 18$	147 25
$q =$	$q = 87 58$	88 11
	$c = 133 59$	134 3
	$a = 92 15$	92 0
	$p = \begin{cases} 128 16 \\ 130 58 \end{cases}$	$\begin{cases} 128 17 \\ 130 59 \end{cases}$
$\frac{q}{2} =$	$\frac{q}{2} = 125 14$	125 30
	$c = 152 37$	152 45
$a =$	$c = 93 8$	94
	$r =$	*120 42
	$r' = 115 50$	115 40
$a =$	$3r' = 147 22$	147 20
$c =$	$r = 152 26$	
	$r' = 151 2$	
	$3r' = 119 30$	
$p =$	$r = 103 37$	103 37
	$r' = 101 30$	101 25
$p^2 =$	$r = 111 35$	
	$r' = 108 11$	108 12
$q =$	$r = 128 7$	128 10
	$r' = 127 31$	127 32
$\frac{q}{2} =$	$r' = 141 4$	141 15
$\alpha =$	$\alpha = 96 30$	
	$a = 112 24$	
	$c = 131 24$	131 40
	$p = 140 5$	
	$r = 138 15$	138 19
$n =$	$n = 131 54$	
	$a = 117 47$	
	$c = 144 3$	

ungef.

Fig. 72.



	Berechnet	Beobachtet
$n : p^2 =$	$128^{\circ} 27'$	
$r =$	$155 \ 57$	$158^{\circ} 0'$
$o =$	$162 \ 18$	

Fig. 72. Zuweilen fehlt o , und r' dehnt sich stark aus.

Nach Serullas wäre das Doppelsalz wasserfrei, aus Bijodat

Bisulfat $= \left\{ \begin{array}{l} K^2J^4O^{11} \\ K^2S^2O^7 \end{array} \right\}$ zusammengesetzt.

Ich hatte ebenfalls ein wasserfreies Salz untersucht, welches aber Formel $\left\{ \begin{array}{l} K^2J^4O^{11} \\ 4K^2S^2O^7 \end{array} \right\}$ entsprach. Die gleichzeitig gemessenen Krystalle sind offenbar $HKSO^4$ gewesen. — Marignac: Réch. p. 47. — Rammelsberg: Pogg. A. 97, 92.

Ueberjodsaure Salze (Perjodate).

Ueberjodsaures Ammoniak.

1) Normales. $AmJO^4$.

Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,537$ Rammelsberg.

$o, d.$	Berechnet	Rammelsberg	Groth
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 100^{\circ} \ 4' \\ 2C = 130 \ 34 \end{array} \right.$		$100^{\circ} \ 0'$ $130 \ 30$	$100^{\circ} \ 12'$ $130 \ 14$
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = 107 \ 18 \\ 2C = \end{array} \right.$		$107 \ 17$ $*113 \ 54$	$113 \ 20$
$o : d = 140 \ 2$		$140 \ 0$	

Bald o , bald d herrschend. — Spaltbar nach c , weniger nach o . — Optisch einaxig, positiv. — Rammelsberg: Pogg. A. 134, 379.

2) Halb. $Am^4J^2O^9 + 3aq$.

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,6242$ Rammelsberg.

$r, \frac{r'}{2}, 2r', a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$r(2A) =$	$80^{\circ} 20'$	$80^{\circ} 25'$
$\frac{r'}{2} =$	$107 \ 22$	
$2r' =$	$66 \ 24$	
$c : r =$	$118 \ 4$	$118 \ 18$
$\frac{r'}{2} =$	$136 \ 50$	$137 \ 32$
$2r' =$	$104 \ 56$	
$r : \frac{r'}{2} \text{ (Endk.)} =$		$130 \ 10$
$- \text{ (Stk.)} =$	$105 \ 6$	
$r : 2r' \text{ (Endk.)} =$	$123 \ 12$	
$- \text{ (Stk.)} =$	$118 \ 14$	

Die Flächen a und c treten untergeordnet auf; r herrscht vor.

Nach Groth findet sich zuweilen ein Rhomboeder als Viertelflächner des Sechskantners.

Optisch einaxig: Doppelbrechung positiv, schwach. Pogg. A. 134, 384.

Ueberjodsaures Kali.

1) Normales. KJO_4 .

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,785 : 1 : 0,6502$ Rammelsberg.

$p, r, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$103^\circ 44'$
$r : r =$		$100 \quad 44$
$c =$	$140^\circ 22'$	$140 \quad 22$
$p =$	$120 \quad 7$	

Ausserdem ein Rhombenoktaeder, wahrscheinlich $\frac{1}{2}a : b : c$.

Sehr kleine glänzende Krystalle. Isomorph KClO_4 und KMnO_4 .

2) Halb. $\text{K}_4\text{J}_2\text{O}_9 + 9\text{aq.}$

Eingliedrig. $a : b : c = 0,6763 : 1 : 0,7425$ Groth.

$A = 99^\circ 7'$	$\alpha = 97^\circ 47',5$
$B = 122 \quad 43,5$	$\beta = 122 \quad 25$
$C = 85 \quad 15,5$	$\gamma = 90 \quad 12$

$o, o', \frac{o}{2}^*)$, $p, p', q, q', r, a, b, c.$ — $x = \frac{1}{2}a' : b : c$.

	Berechnet	Beobachtet	
		Groth	Rammelsberg
$a : b =$	$85^\circ 15',5$	$85^\circ 21'$	
$p =$		$148 \quad 54,5$	$149^\circ 0'$
$p' =$	$151 \quad 16,5$	$151 \quad 17,5$	$151 \quad 26$
$b : p =$		$116 \quad 21$	$116 \quad 48$
$b' : p' =$	$123 \quad 38$	$123 \quad 16$	$123 \quad 30$
$p : p' =$	$120 \quad 11$	$120 \quad 12$	$120 \quad 30$
$b : c =$	$99 \quad 7$		
$q =$	$127 \quad 35$	$127 \quad 28$	$127 \quad 33$
$c : q =$	$149 \quad 59$		
$q' =$	$146 \quad 43$		$146 \quad 38$
$b' : q' =$	$114 \quad 10$	$113 \quad 48$	$114 \quad 15$
$q : q' =$	$118 \quad 15$		$118 \quad 35$
$a : c =$	$57 \quad 17$		
$r : a =$	$120 \quad 53$	$120 \quad 52$	$121 \quad 25$
$c =$	$116 \quad 24$		
$p : c =$	$66 \quad 10$	$66 \quad 5$	
$p' : c =$	$58 \quad 4$		
$q : a =$	$118 \quad 17$	$118 \quad 22$	$118 \quad 50$
$p' =$	$134 \quad 1$	$133 \quad 43$	
$r =$	$112 \quad 44$	$112 \quad 39,5$	

*) y der Fig.

	Berechnet	Beobachtet	
		Groth	Rammelsberg
$q' : a =$	$116^{\circ} 58',5$		
$r =$	$111 \ 42,5$	$111^{\circ} 53'$	
$b' : r =$		$94 \ 13$	
$o : o' =$	$117 \ 0$	$116 \ 52$	$117^{\circ} 4'$
$a =$		$112 \ 27$	$113 \ 22$
$b =$		$124 \ 34$	$124 \ 58$
$c =$	$116 \ 34$	$116 \ 35$	
$p =$	$129 \ 35$	$129 \ 29$	
$q =$	$129 \ 16$	$129 \ 14$	$129 \ 20$
$r =$	$149 \ 39$	$149 \ 34,5$	$149 \ 36$
$o' : a =$	$119 \ 49$	$119 \ 50$	$119 \ 32$
$b' =$	$118 \ 26$	$118 \ 33$	$118 \ 36$
$r =$	$147 \ 24$	$147 \ 14$	$147 \ 28$
$\frac{o}{2} : a =$	$87 \ 19$		
$c =$	$145 \ 15,5$	$145 \ 24$	
$o =$	$151 \ 19$	$151 \ 11$	
$x : a =$	$163 \ 35$	$162 \ 58$	
$c =$	$136 \ 3$		
$o =$	$83 \ \text{mm}$	$84 \ 38$	

Fig. 73.

Fig. 73. Die Flächen c , q , q' , $\frac{o}{2}$ fehlen oft. 1 schend ist die Horizontalzone, doch ist der Hal wechselnd, und es kommen auch unsymmetr Formen vor.

Häufig Zwillinge nach b .

	Berechnet	Beobachtet	
		Groth	Rammel
$o : (o) =$	$110^{\circ} 52'$	$110^{\circ} 45'$	
$a : (a) =$	$170 \ 34$	$170 \ 36$	$170^{\circ} 3$

Die Flächen sind glatt und glänzend, ausgen b und x , welches letztere gekrümmt ist.

Die optischen Eigenschaften sind von Groth untersucht worden Pogg. A. 134, 536.

Ueberjodsaures Natron.

1) Normales.

A. Wasserfrei. NaJO_4 .

Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,59$ Rammelsberg.

$o, d.$	Berechnet	Beobachtet
$\left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 99^{\circ} 30' \\ 132 \ 4 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 99^{\circ} 30' \\ 132 \ 10 \end{array} \right.$

	Berechnet	Beobachtet
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = 106^\circ 28' \\ 2C = 115 \quad 40 \\ o : d = \end{array} \right.$		$106^\circ 34'$ $115 \quad 42$ $*139 \quad 45$

Bald o , bald d herrschend. — Isomorph dem AmJO^4 .

B. Hydrat. $\text{NaJO}^4 + 3\text{aq.}$

Sechsgliedrig-tetartoedrisch und hemimorph. $a : c = 1 : 1.094$ Ramsberg.

$r, \frac{r'}{2}, 2r', a, c.$

$s = 2a : a : 2a : \frac{1}{2}c.$

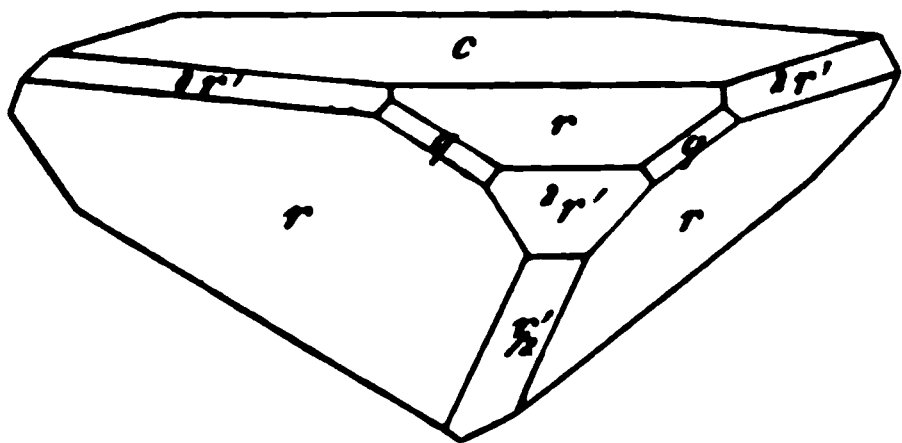
$t = a' : \frac{1}{2}a' : \frac{1}{2}a' : \frac{1}{2}c.$

$z = a' : \frac{1}{2}a' : \frac{1}{2}a' : \frac{1}{18}c (?)$

	Berechnet	Beobachtet
$r, 2A =$	$94^\circ 28'$	$94^\circ 20'$
$\frac{r'}{2} - =$	$127 \quad 54$	
$2r' - =$		$*72 \quad 44$
$r : \frac{r'}{2} \text{ (Endk.)} =$	$137 \quad 14$	
$r : 2r' \text{ (-)} =$	$126 \quad 22$	$126 \quad 22$
$\text{(Stk.)} =$	$120 \quad 2$	$120 \quad 3$
$c : r =$	$128 \quad 22$	$128 \quad 43$
$\frac{r'}{2} =$	$117 \quad 44$	
$2r' =$	$111 \quad 36$	$111 \quad 31$
$a : r =$	$132 \quad 46$	$132 \quad 0$
$2r' =$	$143 \quad 38$	

Die Krystalle haben ein tetraederähnliches Ansehen, weil sie nur an dem oberen (freien) Ende die sehr ausgedehnte Endfläche tragen, welche an dem unteren Ende fehlt. An diesem ist das Hauptrhomboeder herrschend, zu dem die beiden anderen untergeordnet treten. Am oberen Ende sind die Flächen r und $2r'$ nur klein, $\frac{r'}{2}$ fehlt ganz. Das zweite Prisma a^*) tritt sehr zurück. Fig. 74. Seltener sind Krystalle, an deren unterem Ende das erste schärfere $2r'$ herrscht.

Fig. 74.



Später fand Groth diejenigen Formen, welche die Tetartoedrie der Krystalle beweisen; jedoch sind sie selten, sehr klein und zum Theil nicht messbar.

*. q der Fig.

nicht gegenüberliegen. Da der eine Krystall rechts-, der andere linksdrehend ist, so zeigen sie im polarisirten Licht die Airy'schen Spiralen.

Circularpolarisation, wie Ulrich nachwies, theils links-, theils rechtsdrehend. Linke zeigen die rechten Trapezflächen z und umgekehrt. Die Grösse der Drehung übertrifft die des Quarzes. Die Lösung ist inactiv. — Rammelsberg: Pogg. A. a. o. — Groth: Eb. 437, 436. 458, 223.

Ueberjodsaures Lithion. LiJO_4 .

Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,5272$ Rammelsberg.

$o, d.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 100^\circ 48' \\ 2C = 129 \quad 58 \end{array} \right.$		$100^\circ 43'$ $130 \quad 47$
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = 107 \quad 38 \\ 2C = \end{array} \right.$		$107 \quad 6$ $*113 \quad 11$
$o : d = 140 \quad 9$		$140 \quad 5$

Isomorph AmJO_4 und NaJO_4 .

Ueberjodsaures Silber.

1. Normal AgJO_4 .

Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,6348$ Rammelsberg.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 99^\circ 6' \\ 2C = \end{array} \right.$		$98—100^\circ$ $*133^\circ 10'$

Oefter auch d .

Sehr kleine orangerothe durchsichtige und glänzende Krystalle. Isomorph dem vorigen.

2. Halb. $\text{Ag}^4\text{J}^2\text{O}^9 + 3 \text{aq.}$

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 2,065$ Rammelsberg.

$r, \frac{r'}{2}, c.$	Berechnet	Beobachtet
$r, 2A =$		$*74^\circ 0'$
$\frac{r'}{2} 2 - =$	$96^\circ 52'$	
$c : r =$	$112 \quad 45$	$112 \quad 34$
$\frac{r'}{2} =$	$129 \quad 59$	$129 \quad 45$
$r : \frac{r'}{2} \text{ (Endk.)} =$	$127 \quad 0$	$127 \quad 0$

An den kleinen gelben stark glänzenden Kr. herrscht r ; oft sind sie nach einer Kantenzone verlängert. — Isomorph mit dem Ammoniaksalz.

Ueberjodsaurer Strontian. $\text{SrJ}^2\text{O}^8 + 6 \text{aq.}$

Wahrscheinlich eingliedrige Combinationen von p, p', b, c mit zwei Oktäidflächen o, o' und einer einzelnen x .

Beobachtet

120	$p : c = 144^{\circ} 50'$
8 15	$c : o' = 98 10$
8 45	$o' : p = 118 30$
12 30	$p' : c = 142 45 - 143^{\circ}$
	$c : x = 149$
- 127 0	$o = 99 - 102$
- 118	$x : o = 130 45$
- 120 30	$p' = 144 - 142 45$
	$o : p' = 146 45 - 147$

... kleinen grossen farblosen oder weissen Krystallen
... ihre Flächen nicht eben und glänzend
... zwei- und eingliedrig. — Pogg. A. 134. 402

Ueberjodsaures Kadmium.

Halb. $\text{Cd}^2\text{J}^2\text{O}^9 + 9\text{aq.}$

... $a : b : c = 0.595 : 1 : 0.795$ Rammeis

	Berechnet	Beobachtet
$p : p = 118^{\circ} 30'$		
$b =$		$120^{\circ} 45'$
$2p : 2p = 80 6$		
$b = 139 57$		$140 0$
$q : q = 103 0$		
$b =$		$128 30$

... kleine rechtwinklig vierseitige Tafeln b von unvoll
Anschlüssen.

Ueberjodsaure Magnesia.

Halb. $\text{Mg}^2\text{J}^2\text{O}^9 + 15\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig ? .

Sehr kleine rhombische Prismen von 116° , durch Ausdeh
einen Fläche tafelartig, mit gerader Abstumpfung der scharfen K:
einer auf die stumpfen aufgesetzten schiefen Endfläche, unter
gegen die Prismenflächen geneigt.

Ueberjodsaures Nickel.

Viersiebentel. $\text{Ni}^2\text{J}^2\text{O}^{35} + 49$ oder 63aq.

Zwei- und eingliedrig ? .

Kleine rechtwinklig vierseitige Prismen mit einer unter 118°
auf die eine, rechtwinklig auf die andere Prismenfläche aufgesetzt
fläche. Auf der hintern Seite eine entsprechende mit etwa 123°
andere Flächen, die aber wegen Kleinheit und unvollkommene
der Krystalle nicht näher zu bestimmen sind.



Salpetersaure Salze.

(Nitrate.)

Einfache *).**Salpetersaures Ammoniak. AmNO^3 .**Zweiggliedrig. $a : b : c = 0,5834 : 1 : 0,736$ Marignac. $s = a : \frac{1}{2}b : \frac{3}{4}c, o\frac{1}{2}, q\frac{3}{4}, r\frac{3}{4}, c.$

	Berechnet Marignac	Beobachtet v. Lang
$o\frac{1}{2} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 136^\circ 18' \\ 2B = 100 \quad 44 \\ 2C = 95 \quad 44 \end{array} \right.$		
$s \left\{ \begin{array}{l} 2A = 102 \quad 32 \\ 2B = 115 \quad 10 \\ 2C = 110 \quad 58 \end{array} \right.$	$102^\circ 20'$ 115 0 111 6	$112^\circ 46'$
$q\frac{3}{4} : q\frac{3}{4} =$	*84 20	82 5
$c =$	132 10 134 24	
$r\frac{3}{4} : r\frac{3}{4} =$	93 10 93 0	
$s : q\frac{3}{4} =$	*147 34	147 26
$r\frac{3}{4} =$	144 16 144 11	
$o\frac{1}{2} =$	163 7	

Prismatisch nach der Axe a . Fig. 78. Spaltbar nach c . — Marignac:

Ann. Min. (5) 42. — v. Lang: Wien. Ak. B. 34.

Wahrscheinlich giebt es auch, gleichwie beim Kalisalz, eine sechsgliedrige unbeständige Form.

Ebene der optischen Axen = ab , Mittellinie = b ; negativ: scheinbarer Axenwinkel = $59^\circ 30'$.

Volumgewicht 1,794 Schröder; 1,709 Schiff; 1,723 Buignet.

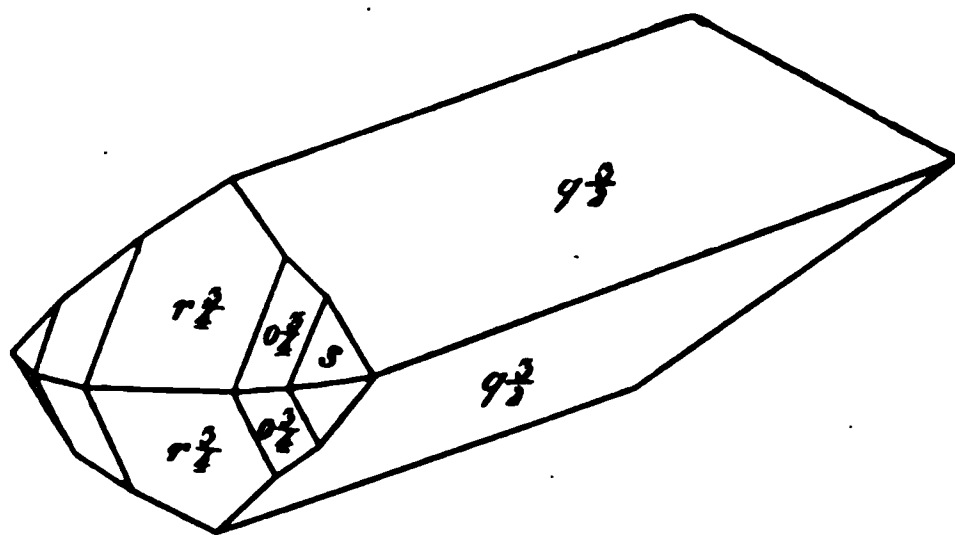
Spec. Wärme. — 0,43 Tollinger: Wien. Ak. B. 64.

Löslichkeit. — 400 Th. Wasser lösen bei 10° 485 Th. Townsend Harris; bei $49^\circ,5$ 483 Th. Mulder.

1 Th. löst sich bei 25° in 2,293 Alkohol von 66,8 Gew. pCt. Pohl.

* Ihre Lösungswärme Thomsen: Ber. d. chem. Ges. 1877, 4021.

Fig. 78.



Das erste schärfere Dihexaeder $= 2a : a : 2a : \frac{1}{2}c$, von welchem $2A = 40'$, besteht aus zwei Rhomboedern, deren $2A = 106^\circ 40'$.

Dies beweist die Isomorphie mit dem Natronsalz.

Salpetersaures Thallium.

A. Thalliumnitrat. TlNO_3 .

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,544 : 1 : 0,654$ Miller.

$o, \frac{o}{2}, p, 2p; r; b$.

Berechnet

Beobachtet

	Marignac	Rammelsberg	Des Cloiz.	Lang
$2A = 136^\circ 13'$		$136^\circ 0'$	$136^\circ 10'$	
$2B = 86 \quad 15$		$86 \quad 20$	$86 \quad 18$	$86^\circ 9'$
$2C = 110 \quad 5$			$110 \quad 10$	$110 \quad 14$
$: p = 125 \quad 52$			$125 \quad 45$	
$b =$	$*117^\circ 4'$		$117 \quad 7$	$117 \quad 1$
$r : r = 76 \quad 16$		$75 \quad 52$		
$b : b = 111 \quad 53,5$			$111 \quad 53$	$111 \quad 51$
$p =$	$*145 \quad 2,5$			
$r = 158 \quad 6,5$		$158 \quad 25$		

Prismatisch nach p . Ich beobachtete Combinationen o, b oder feine Linien r , von den o begrenzt. — Miller: Proc. R. Soc. 1865. — Des Cloizeaux: S. Thalliumsulfat.

Ohne Spaltbarkeit.

Ebene der optischen Axen $= ac$, Mittellinie $= c$, negativ. Dispersion r Axen merklich, $\varrho < v$. Bei 19° ist der Axenwinkel

$$\begin{array}{ll} 2H = 68^\circ 32' & 2E = 111^\circ 46' \text{ Roth} \\ = 69 \quad 35 & 111 \quad 59 \text{ Blau.} \end{array}$$

Des Cloizeaux (vgl. auch Miller u. Lang: Wien. Ak. Ber. 55, 446). Löslichkeit. 1 Th. in 9,4 Th. Wasser von 45° . Crookes.

B. Dithalliumnitrat. $\text{Tl}_2\text{N}^6\text{O}^{18} + 6 \text{ aq.}$

Sechsgliedrig.

$r, \frac{r'}{2}, a$.

Beobachtet

$$\begin{array}{l} r (2A) = 101-102^\circ \\ r : a = 129-132 \end{array}$$

Die Krystalle zerfließen sehr schnell und bräunen sich in Folge von Zersetzung. Rammelsberg.

Salpetersaures Lithion. LiNO_3 .

Rhomboeder von etwa 106° Endkantenw. Stark doppelbrechend. Des Cloizeaux.

Salpetersaure Salze.

Querer T. in rhombischen Prismen. Krem

... scheint regulär zu sein; ausserdem giebt es zwe
... vergängliche ist regulär, das andere polarisir
... Pogg. A. 93, 23.

... ..

... .. 2,334 Kremers.

... .. Derselbe: Pogg. A. 93, 1. 99, 25. 58.

... .. und Ausdehnung der Lös. Derselbe: Eb. 114

Salpetersaures Silber. AgNO_3 .

... .. $a : b : c = 0,943 : 1 : 1,3697$ Brooke.

... .. a, b, c .

... .. $a : b : c$.

	Berechnet	Beobachtet		
		Brooke	Rammelsberg	Scacchi
$\angle A = 104^\circ 20'$				
$\angle B =$		$98^\circ 51'$		
$\angle C =$		$126^\circ 48'$	$126^\circ 30'$	
$\angle A = 131^\circ 56'$				
$\angle B = 60^\circ 34'$				
$\angle C = 145^\circ 26'$				
$p^1 : p^2 = 129^\circ 34'$		$129^\circ 30'$	$130^\circ 30'$	
$r : r = 69^\circ 6'$				
$o : b = 127^\circ 50'$				128°
$c = 116^\circ 36'$			$116^\circ 35'$	116°

Rechtwinklig vierseitige Tafeln nach c mit Zuschärfung der Rän
durch o und die p^2 an zwei gegenüberliegenden Ecken. Oder sechsse
Prismen aus c und zwei Flächen o .

Scacchi beobachtete die vier Flächen o nur am einen Ende, am
deren fehlten sie. Krystalle, durch freiwilliges Verdunsten der Lösung
halten, zeigten o tetraedrisch, daneben die s und r . — Brooke: *Phil.* 23, 462. — Scacchi: Pogg. A. 109, 365.

Bei den Nitraten des Kaliums und Silbers sind die Axen $a = 1 :$
die $c = 1 : 1,97$, also fast $= 2 : 3$ und $1 : 2$. Beide sind isomorph.

Andererseits, wenn am Silbersalz $c = a$, $a = c$ und $b = 2b$
genommen würde, wäre $a : b : c = 0,53 : 1 : 0,726$, nahe dem Kalisalz.

Volumgewicht. 4,328 Schröder.

Spec. Wärme. 0,4395 Neumann.

Optisches. Ebene der optischen Axen $= ab$, Mittellinie $=$
Bei 14° ist

$$2H = 75^{\circ} 6', \text{ also } 2E = 126^{\circ} 37' \text{ Roth} \\ 76 \ 59 \quad - \quad 433 \ 50 \text{ Blau.}$$

Des Cloizeaux. Vgl. v. Lang: Wien. Ak. B. 34.

Schmelzpunkt 198° Pohl; 224° Carnelley.

Löslichkeit. 1 Th. erfordert an Wasser

bei 0°	0,82	bei 85°	0,14
49,5	0,44 *)	110	0,09 Kremers.
54	0,20		

Die gesättigte L. siedet über 125° (Kremers).

Elektricitätsleitung s. Ammoniaksalz.

Lösungswärme. Thomsen: Ber. d. ch. G. 1873, 710.

Löslichkeit in Alkohol. — Eder: J. f. pr. Ch. (2) 17, 44.

Bildungswärme. Berthelot: C. r. 78.

Salpetersaures Silber-Kali.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,820 : 1 : 0,6963$ Friedländer.
 $\alpha = 82^{\circ} 43'.$

$q, r, r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : c =$		$*97^{\circ} 47'$
$q : q =$	$108^{\circ} 48'$	108 40
$r : c =$	134 50	134 48
$r' : c =$		$*136 \ 27$
$q : c =$		$*125 \ 36$
$r' =$	114 58	114 59

Tafelartig nach c .

Die optische Axenebene ist für Roth ac , für Gelb und Grün senkrecht dazu. Doppelbrechung sehr stark negativ; die erste Mittellinie macht mit Axe c hinten $9^{\circ} 25'$. — Groth Ztschr. 3, 215.

Schon früher haben Russell und Maskelyne diese Verbindung (Mischung?) beobachtet und als zwei- und eingliedrig erkannt. J. Chem. Soc. 1877, 843.

Aus der gemeinsamen Lösung beider Salze krystallisiren isomorphe Mischungen, z. B. $\left\{ \begin{array}{l} 3 \text{KNO}_3 \\ \text{AgNO}_3 \end{array} \right\}$, welche die prismatische Form des Salpeters haben. — H. Rose: Pogg. A. 106, 320.

Sind sie zwei- und eingliedrig?

* Bei 11° 0,783. Schnauss.

Rammelsberg, physik. Chemie.

Salpetersaures Silber-Natron.

Aus Lösungen von 1 Mol. Natronsalz und 2 Mol. Silbersalz schießt zuerst letzteres an, dann folgen zweigliedrige (hemiedrische) Kr., welche $\text{Ag} : 33 \text{Na}$ enthalten. Später folgen Rhomboeder, in welchen $\text{Ag} : \text{Na} = 1 : 2-10$ gefunden wird.

Enthält die Lösung Quecksilbernitrat, so entstehen besonders grosse Rhomboeder, $\text{Ag} : \text{Na} = 1 : 10$.

Die Bildung der rhomboedrigen Mischungen erfolgt nur bei überschüssigem Natronsalz, im andern Fall scheidet sich zweigliedriges Silbersalz aus. — H. Rose: Pogg. A. 102, 436. 106, 320.

Salpetersaurer Baryt. BaN^2O^6 .

Regulär, tetartoedrisch. Gewöhnlich nur Oktaeder mit Würfelflächen.

Scacchi beobachtete an Krystallen aus Lösungen, welche salpetersaures Natron enthielten, das Oktaeder als zwei durch Grösse verschiedene

Tetraeder, ein grösseres glänzendes, hier als rechtes (o^r) betrachtet, und ein kleineres, unebenes (o^l), das auch wohl fehlte. Ausserdem der Würfel (n), das Pyritoeder $a : 2a : \infty a$ (p) und das Tetartoeder (tetraedrische Pentagondodekaeder) s , den Viertelflächner von $a : \frac{1}{2}a : \frac{1}{4}a$. In der beistehenden Fig. 82 ist

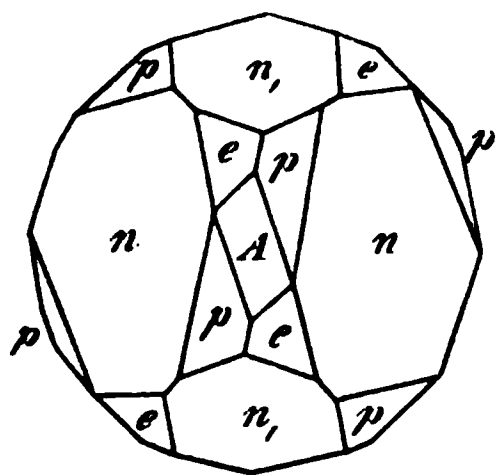


Fig. 82.

$$\begin{array}{lll} n = o^r & A = a & p = s \\ n' = o^l & e = p & \end{array}$$

Lewis beschrieb einen flächenreichen Krystall, an welchem nur ein Tetraeder, hier als das rechte gedacht, vorkommt. Die scheinbaren Voll-

Fig. 83.

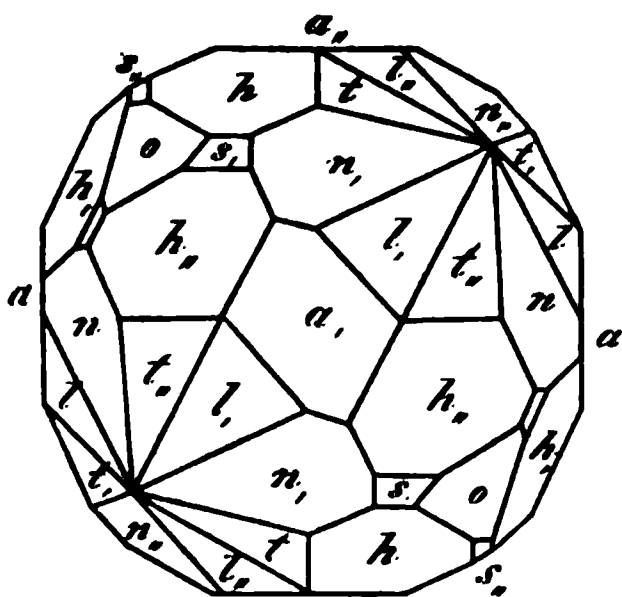
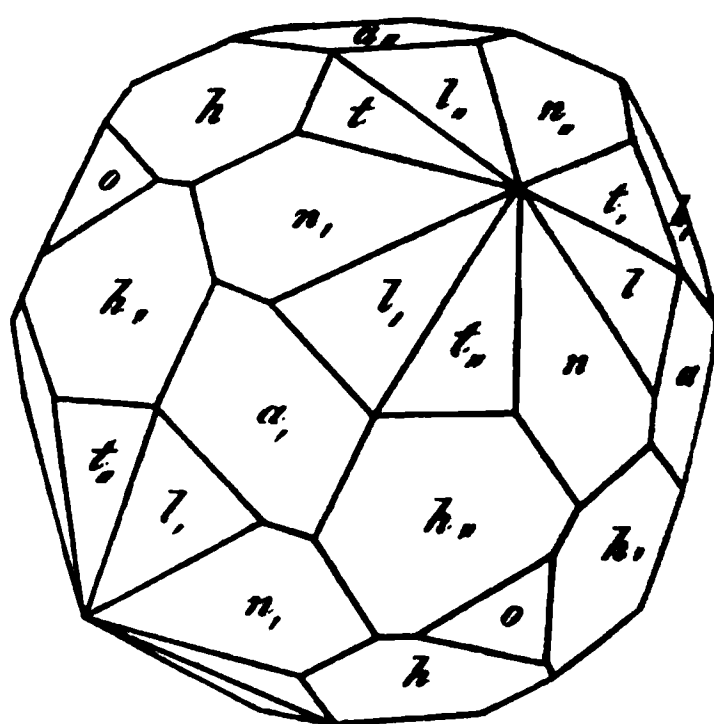


Fig. 84.



und Hälftflächner sind auch hier natürlich als Viertelflächner aufzufassen. Fig. 83 und 84.

		in den Fig.
Würfel	$a : \infty a : \infty a = a$	a
R. Tetraeder	$a : a : a = o_r$	o
R. Pyramidentetraeder	$a : a : \frac{1}{2}a = l_r^2$	s
L. Pyramidentetraeder	$a : a : \frac{1}{2}a = l_l^2$	l
R. Tetartoeder	$a : \frac{1}{2}a : \frac{1}{2}a = s_r$	h
L. Tetartoeder	$a : \frac{1}{2}a : \frac{1}{2}a = s_l$	t
L. Tetartoeder	$a : \frac{1}{2}a : \frac{1}{2}a = n_l$	n

Die beiden s bilden also einen pyritoedriscen Hälftflächner, ein gerechnetes Pentagondodekaeder. — Lewis: Groth Ztschr. 2, 64.

Später bemühte sich Wulff, Krystalle von Barytnitrat (Strontian- und Nitril, mit den seltneren Flächen darzustellen, und beobachtete folgende Combinationen:

Fig. 85. Herrschend der Würfel (h). Das rechte Tetraeder klein, das linke gross; das linke Pyritoeder.

Fig. 86. Würfel; beide Tetraeder klein, das linke jedoch grösser; Flächen λ , deren Zeichen (ob Leucitoide?) sich nicht ermitteln liess.

Fig. 85.

Fig. 86.

Fig. 87.

Fig. 87. Beide Tetraeder fast im Gleichgewicht, herrschend; Würfel; links Pyritoeder (p), linkes Tetartoeder $s_l = a : \frac{1}{2}a : \frac{1}{2}a$ (λ). Aus Lösungen mit salpetersaurem Natron.

Fig. 88. Herrschend das rechte Pyramidentetraeder $l^2 = a : a : \frac{1}{2}a$ (i); als linke Pyritoeder p ; das linke Tetartoeder s (λ), und das linke Trapezoidtetraeder $a : a : 2a$ (δ). Aussen auch beide Tetraeder, beide stützend.

Fig. 88.

Fig. 89.

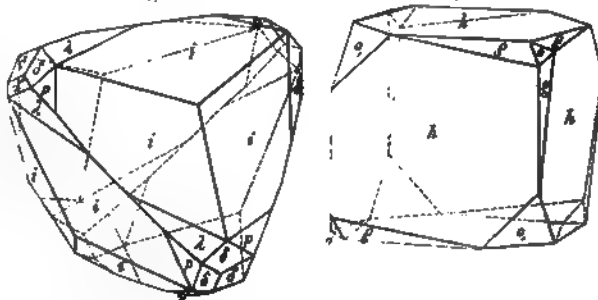


Fig. 89. Würfel mit beiden Tetraedern, das linke grösser; ein linkes Tetartoeder (ϱ).

Wulff unterscheidet, seinen Beobachtungen zufolge, zwei Modificationen von Krystallen des Salzes, welche ausser dem Würfel zeigen

A.

Positive	Negative
Rechtes Tetraeder	Linkes Tetraeder
- Pyritoeder	- Pyritoeder
Pyramidentetraeder $a : a : \frac{1}{2}a$	Pyramidentetraeder $a : a : \frac{1}{4}a$
- $a : a : \frac{1}{3}a$	
- $a : a : \frac{2}{3}a$	
Tetartoeder $(a : \frac{1}{2}a : \frac{1}{4}a) l$	Trapezoidtetraeder $a : a : 2a$
- $(a : \frac{1}{m}a : \frac{1}{n}a) l$	

B.

Rechtes Tetraeder	Linkes Tetraeder
	- Pyritoeder
Tetartoeder $(a : \frac{5}{8}a : \frac{1}{2}a) r (?)$	Pyramidentetraeder $a : a : \frac{1}{n}a$
- $(a : \frac{1}{m}a : \frac{n}{4}a) r$	

Wulff: Groth Ztschr. 4, 122. — Vgl. Baumhauer-Ebend. 1, 51.

Zwillinge nach einem o. — Scacchi: Pogg. A. 109, 356.

Henriquez beobachtete Krystalle, an denen das Pyritoeder vorherrscht, daneben Würfel und Oktaeder. — Groth Ztschr. 3, 365.

Manche Krystalle zeigen, gleich dem des Strontiansalzes, eine Wirkung auf das polarisirte Licht, andere nicht. — Marbach: Pogg. A. 94, 448.

Wulff konnte Circularpolarisation nicht beobachten.

Die Brechungsexponenten sind

	Topsöe	Fock
der mittlere	1,5711	1,5716
für C	1,5665	
- D	1,5712	
- F	1,5825	

Topsöe: Pogg. A. Ergbd. 6, 499. — Fock: Groth Ztschr. 4, 585.

Aetzfiguren: S. Baumhauer und Wulff a. a. O.

Ausdehnung. Kubische von $0-100^\circ = 0,00452$. Joule und Playfair.

Volumgewicht 3,161 (bei 4°) Joule und Playfair; 3,20 Filh (bei $17^\circ,5$); 3,228 Kremers; 3,23 Schröder; 3,404 Buignet.

Spec. Wärme. 0,1492 Neumann.

Löslichkeit. — 1 Liter bei 15° gesättigter L. enthält 78,268 gr Salz; V. G. = 1,06398 Michel und Krafft.

Sind in 100 Th. Wasser gelöst

4,80 Th., so ist das V. G. 4,0145
3,63 - - - - - 4,0292
5,47 - - - - - 4,0436
7,48 - - - - - 4,0593
9,04 - - - - - 4,0707 Kremers.
me. Thomsen: Ber. d. ch. G. 1873, 740. — Berthe-
rung Favre: C. r. 54 u. 77.
ler Lösungen. Thomsen: Pogg. A. 142, 365. 372.

Salpetersaurer Strontian.
A. Anhydrid. SrN^2O^6 .

Oktaeder mit Würfel, nach Seacchi bisweilen Pyritoeder-
ff beobachtete tetraedrische Ausbildung; auch vereinzelte
nen. S. Barytnitrat.

an bei gekreuzten Polarisationssebenen durch zwei Würfel-
eobachtet man ein diagonales Kreuz aus zwei hellen Linien,
Würfelkanten parallel sind; sind die Linien parallel der Po-
one, so erscheinen sie dunkel. Das Salz besitzt vielleicht Cir-
ation. — Marbach: Pogg. A. 94, 442.

ungsexponent = 4,5667 Fock.
mgewicht. 2,857 Filhol; 2,962 Schröder; 2,305 Buig-
Favre.

B. Hydrat. $\text{SrN}^2\text{O}^6 + 4\text{aq}$.

- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6547 : 1 : 0,8976$ Sénarmont.
 $\alpha = 88^\circ 50'$.

$p, {}^3p, q, \frac{q}{2}, r', a, b.$
 $= a' : 2b : c.$

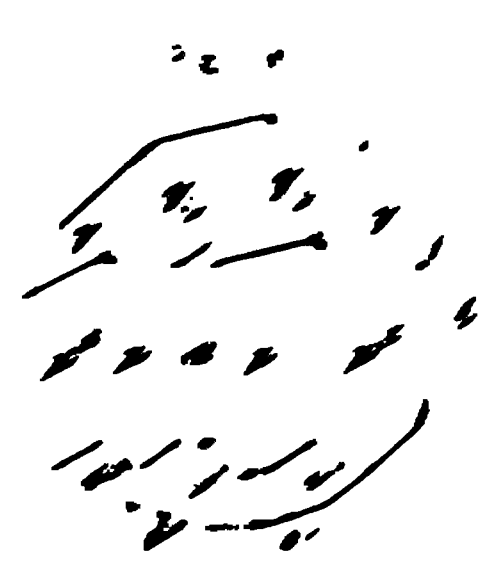
	Berechnet	Beobachtet		
		Sénarmont	Rammelsberg	Brooke
$\angle : o' =$	123° 48'			
$\angle : s' =$	150 6			
$\angle : p =$		143° 35'	143° 30'	143° 40'
$\angle : {}^3p =$	53 58	54 0	54 20	
$\angle : p =$	150 44		150 8	150 40
$q : q =$	96 42	96 0		
$a =$	90 52			
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$		134 40		134 46
$a =$	94 4			
$a : r' =$		143 20		
$p : r' =$	132 46	132 20		

ANALYSE

ANALYSE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Die Analyse wurde mit einem gewogenen Stück des Salzes ausgeführt, welches in einem kleinen Gefäß mit Wasser zerlegt wurde.



Die Analyse wurde mit einem gewogenen Stück des Salzes ausgeführt, welches in einem kleinen Gefäß mit Wasser zerlegt wurde. Die Analyse wurde mit einem gewogenen Stück des Salzes ausgeführt, welches in einem kleinen Gefäß mit Wasser zerlegt wurde.

Die Analyse wurde mit einem gewogenen Stück des Salzes ausgeführt, welches in einem kleinen Gefäß mit Wasser zerlegt wurde.

Die Analyse wurde mit einem gewogenen Stück des Salzes ausgeführt, welches in einem kleinen Gefäß mit Wasser zerlegt wurde.

Die Analyse wurde mit einem gewogenen Stück des Salzes ausgeführt, welches in einem kleinen Gefäß mit Wasser zerlegt wurde.

Die Analyse wurde mit einem gewogenen Stück des Salzes ausgeführt, welches in einem kleinen Gefäß mit Wasser zerlegt wurde.

Salz	Wasser	Salz	Wasser
12,20	1,5627	17,72	1,5627
16,56	1,5627	22,21	1,5627
22,21	1,5627	27,70	1,5627
27,70	1,5627		

Favre und Valson: C. r. 77, 377.

Thermische Erscheinungen beim Lösen. — Favre: C. r. 77, 402. — Thomsen: Ber. d. ch. Ges. 1873, 719.

Siedepunkt der gesättigten Lösung = 107° 3. Kremers.

Salpetersaurer Kalk. $\text{CaN}^2\text{O}^6 + 4\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,5835 : 1 : 0,1$
rigne. $\alpha = 81^\circ 53'.$

$\alpha, \alpha', \rho, \rho', q, r, r', a, b.$



	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$118^{\circ} 32'$	
$o' : o' =$	$113 \ 10$	$113^{\circ} 14'$
$o : o' =$	$140 \ 42$	
$o : o' =$	$77 \ 49$	
$p : p =$	$65 \ 4$	
$a =$		$*122 \ 32$
$p^2 : p =$	$103 \ 40$	
$a =$	$144 \ 55$	$142 \ 10$
$q : q =$	$111 \ 30$	$111 \ 30$
$a =$	$96 \ 42$	$96 \ 54$
$a : r =$	$120 \ 10$	$119 \ 55$
$r' =$		$*106 \ 30$
$r : r' =$	$133 \ 20$	
$p : r =$	$105 \ 41$	
$r' =$	$98 \ 47$	
$o : a =$	$115 \ 35$	$115 \ 50$
$p =$	$131 \ 32$	$131 \ 35$
$o' : a =$		$*103 \ 43$
$p =$	$126 \ 17$	$126 \ 17$

Oefter tafelartig nach a . — Analog dem Strontiansalz, vielleicht bei anders gewählter Stellung. Nicht sehr zerfließlich. Marignac.

Volumgewicht des Anhydrids 2,24 Filhol. 2,472 Kremers.

Schmelzpunkt des krystallisirten 44° . — Ordway: Am. J. Sc. (2) 17, 14.

Volumgewicht der Lösungen Franz: J. f. pr. Ch. (2) 5, 274.

Lösungswärme. Berthelot: C. r. 77, 24. Dieselbe und Volumänderung Favre: Eb. 802. Spannkraft der Dämpfe siedender Lösungen. Babo, s. salpetersaures Kali.

Siedepunktsverzögerung Legrand: Ebend.

Brechungsvermögen der Lösungen. Fouqué: C. r. 64, 121.

Salpetersaure Magnesia. $MgN^2O^6 + 6 aq$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,519 : 1 : 0,9698$ Marignac.
 $o = 87^{\circ} 5'$.

$p, q, \frac{q}{2}, c$	Berechnet	Beobachtet	
		Marignac	Chodnow
$p : p =$		$*125^{\circ} 12'$	$122^{\circ} 30'$
$c =$		$*92 \ 36$	
$q : q =$	$91^{\circ} 50'$		
$c =$		$*135 \ 55$	
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	$128 \ 20$		
$c =$	$154 \ 10$	$154 \ 30$	

Spaltbar nach p . Sehr verflüsslich.

Schmilzt bei 36° und siedet bei 143° . Ordway.

Volumgewicht der Lösungen. Schiff: Ann. Ch. Ph. 108, 1

Zeitschr. anal. Ch. 7. 449.

Verhalten auf den Gefrierpunkt auch Ni. Zn. Mn. Cd. Cu, Sr-sal

Ann. 115. 599.

Salpetersaures Nickel. $\text{NiN}^2\text{O}^6 + 6\text{aq.}$

zwei- und einliedrig. $a : b : c = 0.5834 : 1 : 0.9567$ Mari

$$\alpha = 78^\circ 34'$$

$2p$	$2p'$	$2r$	$2r'$	a	c	Berechnet	Beobachtet
$2p : 2p' =$							$82^\circ 20'$
$c =$							$97 \quad 30$
$q^2 : q^2 =$						$56^\circ 8'$	
$2r : c =$							$129 \quad 30$
$a =$				$151 \quad 56$			
$2r' : c =$				$112 \quad 47$			113
$a =$				$145 \quad 47$			
$a : c =$				$101 \quad 26$			
$2p : q^2 =$				$107 \quad 25$			
$2r =$				$125 \quad 31$			$125 \quad 40$
$2r' =$				$123 \quad 3$			$122 \quad 40$

a und q^2 wurden nur beim Kobaltsalz gefunden. — Die M sind nicht scharf, doch scheint das Salz isomorph dem vorigen zu sein. Die bei niedriger T. entstehenden Krystalle enthalten ebenfalls besitzen aber vielleicht eine andere Form.

Schmilzt bei $56^\circ,7$, siedet bei $136^\circ,7$. Ordway.

Volumgewicht. 2,065 Clarke. — V. G. der Lösungen S. Kalksalz.

Die Farbe ändert sich beim Erhitzen der Lösung, wird mehr Houston.

Dem Spectrum fehlen Roth und Violett ganz. Emsmann: Ergbd. 6, 334.

Salpetersaures Kobalt. $\text{CoN}^2\text{O}^6 + 6\text{aq.}$

Isomorph dem Nickelsalz. Ohne die Flächen $2r'$.

Beobachtet					
$2p : 2p' =$	82°	$2r : c =$	$129^\circ 40'$		
$c =$	$97 - 98^\circ$	$a : c =$	$104 \quad 50$		
$q^2 : c =$	118	$2p : q^2 =$	108		
		$2r =$	$125 \quad 20$		$M a$

Volumgewicht. 4,83 Boedecker.

Volumgewicht der Lösungen. Franz: S. Nickelsalz.



Salpetersaures Kadmium. $\text{Cd N}^2\text{O}^6 + 4 \text{ aq.}$

Volumgewicht. 2,45 Clarke.

Schmilzt bei $59^{\circ},5$ und siedet bei etwa 132° . Ordway.

Volumgewicht der Lösungen. Franz: S. o.

Salpetersaures Zink. $\text{Zn N}^2\text{O}^6 + 6 \text{ aq.}$

Volumgewicht 2,063 Clarke.

Volumgewicht der Lösungen. Franz.

Salpetersaures Mangan. $\text{Mn N}^2\text{O}^6 + 6 \text{ aq.}$ Der Schmelzpunkt des Zinksalzes ist $36^{\circ},4$, des Mangansalzes $25^{\circ},8$;Siedepunkte sind 134° und $129^{\circ},5$. Ordway.**Salpetersaures Kupfer.** $\text{Cu N}^2\text{O}^6 + 6 \text{ aq.}$ Schmilzt bei $26^{\circ},4$ und bildet Krystalle des Hydrats mit 3 aq. welches bei $144^{\circ},5$ schmilzt und bei 170° siedet. Ordway.

Volumgewicht der Lösungen. Franz: S. o.

Elektricitätsleitung. E. Becquerel: Ann. Ch. Phys. (3) 17, 267.

Salpetersaures Blei. $\text{Pb N}^2\text{O}^6$.

Regulär. Tetartoedrisch. Oktaeder und Würfel; oft jenes als zwei Tetraeder; hierzu tritt öfters das Pyritoeder. Ist das grosse Tetraeder das rechte, so ist das Pyritoeder das linke.

Bisweilen erscheint ausserdem ein Trapezoidtetraeder $a : a : \frac{3}{2}a$ und ein Viertelflächner eines Achtundvierzigflächners, wahrscheinlich $a : \frac{5}{2}a : \frac{1}{2}a$, dessen Flächen zu je dreien dem rechten Tetraeder anliegen (letztere Form niemals beobachtet). Nur selten übertrifft das linke Tetraeder an Ausdehnung das rechte. — Wulff: Groth Ztschr. 4. 122. — Vgl. Knop: Pharm. Centr. 1853, 17.Brechungsexponenten: $C = 1,7780$; $D = 1,7820$; $F = 1,8065$. Döpsöe und Christiansen.Kubische Ausdehnung von 0 bis $100^{\circ} = 0,00839$. Joule und Gayfair.Volumgewicht. 4,472 (4°) Dieselben; 4,581 Filhol; 4,509 Schröter; 4,235 Buignet.

Spec. Wärme 0,4173 Neumann.

Löslichkeit. — 1 Th. löst sich

bei 0°	in	2,58 Th. Wasser.	Kremers
- 10	-	2,07	- Ders.
- 17,5	-	1,99	- Karsten
- 22,3	-	1,71	- Kopp
- 24,7	-	1,59	- Ders.

Meist nur p , c . Spalib.
Schmilzt bei 90° und si
Volumgewicht der Lös
Oudemans: Zeitschr. an.
Einfluss auf den Gefri
dorff: Pogg. A. 445, 590

Salpetersäure

Zwei- und eingeodri-

$2p$, q^2 , $2r$, $2r'$, a , c

$$2p : 2p =$$

$$q^2 : q^2 =$$

$$2r : c =$$

$$a$$

$$2r' : c =$$

$$a =$$

$$a : c =$$

$$2p : q^2 =$$

$$2r =$$

$$2r' =$$

a und q^2 wurden nur
sind nicht scharf, doch schei
Die bei niederer T. ent
besitzen aber vielleicht eine a
Schmilzt bei $56^\circ,7$, siedet
Volumgewicht. 2,065
S. Kalksalz.

Die Farbe ändert sich hei
Houston.

Dem Spectrum fehlen Roth
Erghd. 6, 334.

Salpetersaures

Isomorph dem Nickelsalz.

$$2p : 2p = 82^\circ$$

$$c = 97$$

$$q^2 : c = 448$$

Volumgewicht. 1,83 B.

Volumgewicht der Lösungen

Wasser. Kramers.

bers.

aus 161,49 grm und h

Kramers. Pogg.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

1873.

Salpetersaures Kadmium. $\text{CdN}^2\text{O}^6 + 4\text{aq.}$

Volumgewicht. 2,45 Clarke.

Schmilzt bei $59^{\circ},5$ und siedet bei etwa 132° . Ordway.

Volumgewicht der Lösungen. Franz: S. o.

Salpetersaures Zink. $\text{ZnN}^2\text{O}^6 + 6\text{aq.}$

Volumgewicht 2,063 Clarke.

Volumgewicht der Lösungen. Franz.

Salpetersaures Mangan. $\text{MnN}^2\text{O}^6 + 6\text{aq.}$ Der Schmelzpunkt des Zinksalzes ist $36^{\circ},4$, des Mangansalzes $25^{\circ},8$; ihre Siedepunkte sind 134° und $129^{\circ},5$. Ordway.**Salpetersaures Kupfer.** $\text{CuN}^2\text{O}^6 + 6\text{aq.}$ Schmilzt bei $26^{\circ},4$ und bildet Krystalle des Hydrats mit 3 aq, welches bei $144^{\circ},5$ schmilzt und bei 170° siedet. Ordway.

Volumgewicht der Lösungen. Franz: S. o.

Elektricitätsleitung. E. Becquerel: Ann. Ch. Phys. (3) 17, 267.

Salpetersaures Blei. PbN^2O^6 .

Regulär. Tetartoedrisch. Oktaeder und Würfel; oft jenes als zwei Tetraeder; hierzu tritt öfters das Pyritoeder. Ist das grosse Tetraeder das rechte, so ist das Pyritoeder das linke.

Bisweilen erscheint ausserdem ein Trapezoidtetraeder $a : a : \frac{3}{2}a$ und der Viertelflächner eines Achtundvierzigflächners, wahrscheinlich $a : \frac{3}{2}a : \frac{1}{2}a$, dessen Flächen zu je dreien dem rechten Tetraeder anliegen (letztere Form einmal beobachtet). Nur selten übertrifft das linke Tetraeder an Ausdehnung das rechte. — Wulff: Groth Ztschr. 4, 122. — Vgl. Knop: Pharm. Centr. 1853, 17.Brechungsexponenten: $C = 1,7780$; $D = 1,7820$; $F = 1,8065$. Topsøe und Christiansen.Kubische Ausdehnung von 0 bis $100^{\circ} = 0,00839$. Joule und Playfair.Volumgewicht. 4,472 (4°) Dieselben; 4,584 Filhol; 4,509 Schröder; 4,235 Buignet.

Spec. Wärme 0,4473 Neumann.

Löslichkeit. — 1 Th. löst sich

bei 0°	in	2,58	Th. Wasser.	Kromers
- 10	-	2,07	-	Ders.
- 17,5	-	1,99	-	Karsten
- 22,3	-	1,71	-	Kopp
- 24,7	-	1,59	-	Ders.

bei 25° in 1,65 Th. Wasser. Kremers

- 45	- 1,25	-	-	} Ders.
- 65	- 0,99	-	-	
- 85	- 0,83	-	-	
- 100	- 0,72	-	-	

1 Liter bei 15° gesättigter L. enthält 464,49 grm und hat = 1,390. Michel und Krafft.

Volumgewicht der Lösungen. Kremers: Pogg. A. 96, 39. — Schiff: Ann. Ch. Ph. 108, 326.

Lösungswärme. Thomsen: B. d. ch. Ges. 1873, 710. Michelot: C. r. 77, 24.

Spec. Wärme der Lösungen. Thomsen: Pogg. A. 142, Siedepunkt derselben 103°,5. Kremers.

Salpetersaures Quecksilberoxydul.

I. Normales. $\text{Hg}^2\text{N}^2\text{O}^6 + 2\text{aq}$ ($\text{HgNO}^3 + \text{aq}$).

Zwei- und eingliedrig $a : b : c = 1,1503 : 1 : 0,83$
rignac. $\alpha = 76^\circ 12'$.

$\alpha', p, q, r, r', a, b$.

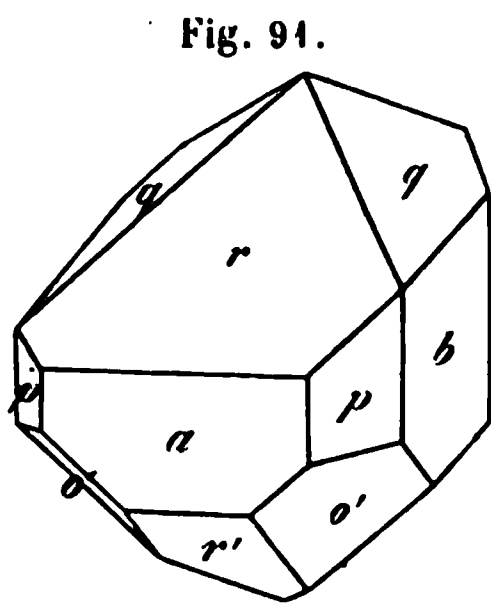


Fig. 91.

	Berechnet	Beobachtet
$\alpha' : \alpha' =$	$106^\circ 36'$	
$p : p =$		$*83^\circ 40'$
$q : q =$	102 2	
$a =$	100 44	100 43
$a : r =$		$*134 45$
$r' =$	116 35	
$r : r' =$		$*108 40$
$\alpha' : b =$	126 42	126 0
$p =$	133 12	
$q =$	126 18	
$p : r =$	118 0	118 3
$r' =$	107 22	107 26
$q : r =$	134 48	134 48

Fig. 91. — Marignac: Ann. Ch. Phys. (3) 27, 315.

II. Dreiviertel. $\text{Hg}^3\text{N}^6\text{O}^{19} + \text{aq} = \left. \begin{matrix} 3\text{Hg}^2\text{N}^2\text{O}^6 \\ 11^2\text{Hg}^2\text{O}^2 \end{matrix} \right\} + \text{aq}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8344 : 1 : 1,7966$ Mariq

$\alpha, q, \frac{q}{2}, r, a, c$.

$s = a : \frac{1}{2}b : c$.

	Berechnet	Beobachtet
α {	$2A = 105^\circ 56'$	$105^\circ 47'$
	$2B = 87 10$	
	$2C = 140 50$	140 52

	Berechnet	Beobachtet
s	$\begin{cases} 2A = 67^\circ 4' \\ 2B = 119 \ 50 \\ 2C = 153 \ 10 \end{cases}$	$153^\circ 0'$
q	$q = 58 \ 12$	$58 \ 20$
$\frac{q}{2}$	$\frac{q}{2} =$	$*96 \ 8$
q	$q = 161 \ 2$	$160 \ 58$
r	$r =$	$*49 \ 40$
c	$c = 114 \ 50$	$114 \ 40$
o	$\alpha = 136 \ 25$	$136 \ 22$
	$r = 142 \ 58$	$142 \ 55$
s	$o = 160 \ 34$	$160 \ 30$

Fig. 92.

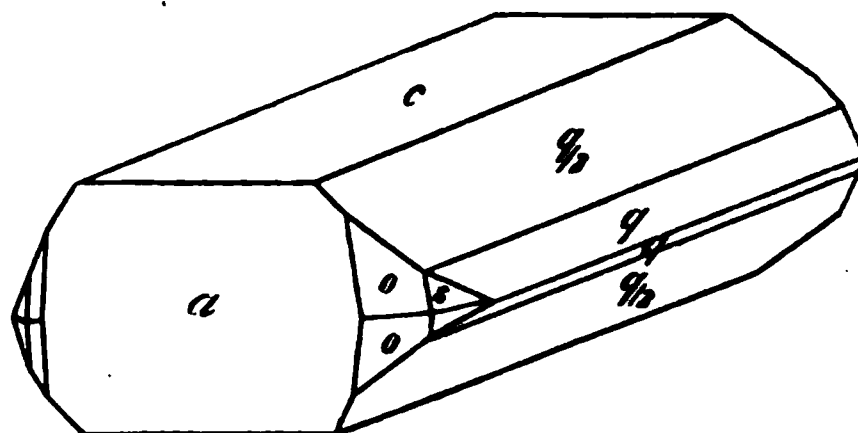
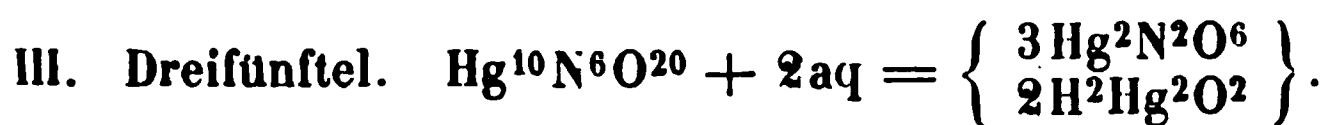


Fig. 92. Prismatisch nach q und c oder tafelartig nach c .



Eingliedrig. $a : b : c = 1,3094 : 1 : 1,1916$ Marignac.

$$\begin{array}{ll} A = 98^\circ 30' & \alpha = 94^\circ 5' \\ B = 111 \ 2 & \beta = 109 \ 43 \\ C = 103 \ 25 & \gamma = 101 \ 11 \end{array}$$

$o, o', o'', o''', \frac{o'''}{2}, p, p', \frac{p'}{2}, q, q', \frac{q'}{2}, r, r', 2r, 2r', \frac{r'}{2}, 3r, a, b, c.$

$$n' = \frac{1}{2}a : b' : c.$$

	Berechnet	Beobachtet	
		Marignac	Rammelsberg
o	$\begin{cases} o : o' = 108^\circ 55' \\ o'' : o''' = 87 \ 20 \\ o : o'' = 122 \ 46 \\ o' : o''' = 113 \ 13 \\ o : o''' = 118 \ 7 \\ o' : o'' = 104 \ 42 \end{cases}$		
	$a : b =$	$*103^\circ 25'$	$104^\circ 12'$
	$p = 136 \ 57$	$136 \ 57$	$136 \ 15$
	$p' = 120 \ 41$		
	$b : p =$	$*146 \ 28$	$146 \ 50$
	$p' = 135 \ 51$	$135 \ 44$	
	$\frac{p'}{2} : a = 144 \ 56$		
	$b = 111 \ 39$	$111 \ 26$	
	$p' = 155 \ 48$		
	$b : c =$	$*98 \ 30$	$98 \ 30$
	$q : b = 142 \ 33$		
	$c =$	$*135 \ 57$	
	$q' : b' = 135 \ 13$		$135 \ 10$
	$c = 125 \ 52$	$126 \ 24$	$126 \ 40$
	$\frac{q'}{2} : b' = 113 \ 18$		
	$c = 148 \ 17$		

	Berechnet	Beobachtet	
		Marignac	Ramm e
$a : c =$		$\ast 111^{\circ} 2'$	110°
$r =$	$144^{\circ} 0'$		144
$r' =$	$131 15$		
$c : r =$	$147 2$	$147 3$	146
$r' =$	$127 43$	$127 34$	
$2r =$	$133 56$	$134 0$	
$2r' =$	$101 1$	$101 0$	
$3r =$	$127 37$	127	ungef.
$\frac{r'}{2} =$	$152 38$	$152 38$	152
$p : c =$	$107 55$	$107 49$	
$p' : c =$	$97 13$	$97 18$	
$\frac{p'}{2} : c =$	$104 48$	$104 48$	
$a : q =$	$112 32$	$112 35$	
$q' =$	$93 36$	$93 38$	
$b : r =$	$103 12$	$103 18$	
$r' =$	$86 29$	$86 25$	
$2r =$	$103 56$		
$2r' =$	$80 48$	$80 25$	
$3r =$	$104 1$		
$\frac{r'}{2} =$	$92 28$	$92 29$	
$o : a =$	$135 54$	$136 2$	
$b =$	$134 16$	$134 3$	
$c =$	$134 4$	$133 52$	
$o' : a =$	$126 3$	$125 55$	
$b =$	$116 49$	$116 38$	
$c =$	$132 14$	$132 14$	131
$o'' : a' =$	$101 20$	$101 22$	
$b =$	$134 40$		
$c =$	$123 7$	$123 4$	
$o''' : a' =$	$120 44$	$121 3$	
$b' =$	$138 0$	$138 0$	
$c =$	$107 49$	$108 4$	
$\frac{o'''}{2} : a' =$	$102 40$		
$b' =$	$119 38$		
$c =$	$134 0$	$134 2$	
$n' : a =$	$144 14$	$145 7$	
$b' =$	$103 40$		
$c =$	$128 36$	$128 40$	

Fig. 93 und 94.

Das Dreiviertel-Nitrat wurde von C. Mitscherlich, L Gerhard für Zweidrittel-Nitrat, und das Dreifünftel-Nitrat vo

Halb-Nitrat erklärt. Doch stimmen die Analysen in beiden Fällen mit rignac's Formeln besser überein.

Fig. 93.

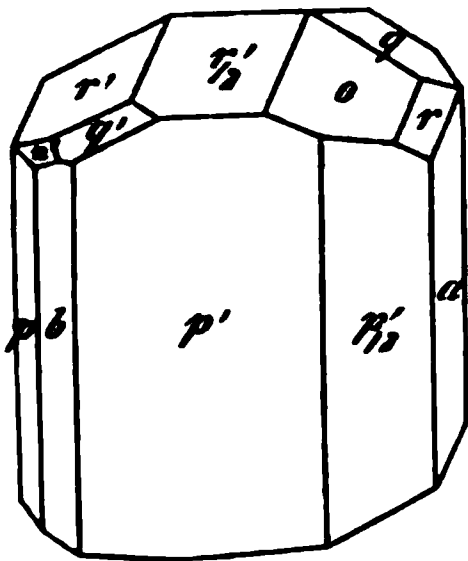
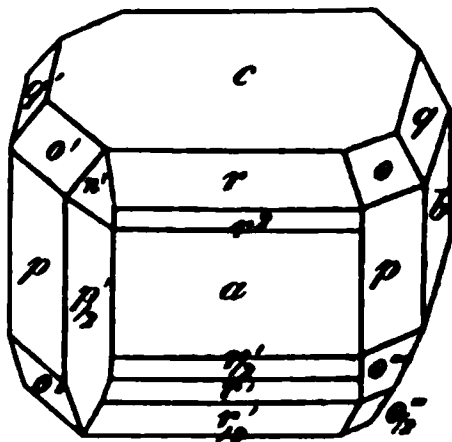
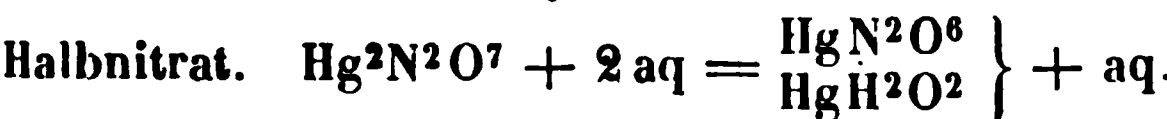


Fig. 94.



Salpetersaures Quecksilberoxyd.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6975 : 4 : 0,5487$ Marignac.

$o, p, {}^2p, q, \frac{q}{2}, a, b, c.$

$s = a : \frac{1}{2}b : c; n = \frac{1}{2}a : b : c.$

	Berechnet	Beobachtet
o	$2A = 134^\circ 48'$	
	$2B = 113 \quad 8$	
	$2C = 84 \quad 24$	
s	$2A = 100 \quad 26$	
	$2B = 123 \quad 34$	
	$2C = 103 \quad 50$	
n	$2A = 147 \quad 42$	
	$2B = 74 \quad 48$	
	$2C = 115 \quad 40$	
$p : p = 110 \quad 12$		
$b = 124 \quad 54$		$124^\circ 50'$
${}^2p : {}^2p = 70 \quad 16$		
$b =$		$*144 \quad 22$
$q : q = 125 \quad 40$		
$c = 152 \quad 35$		$152 \quad 47$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 150 \quad 56$		
$c = 165 \quad 28$		$165 \quad 40$
$o : b = 112 \quad 36$		$112 \quad 40$
$c = 137 \quad 48$		$137 \quad 54$
$s : b = 129 \quad 47$		$129 \quad 43$
$c =$		$*128 \quad 5$
$n : b = 106 \quad 9$		$105 \quad 54$
$c = 122 \quad 25$		$122 \quad 45$

Fig. 95.

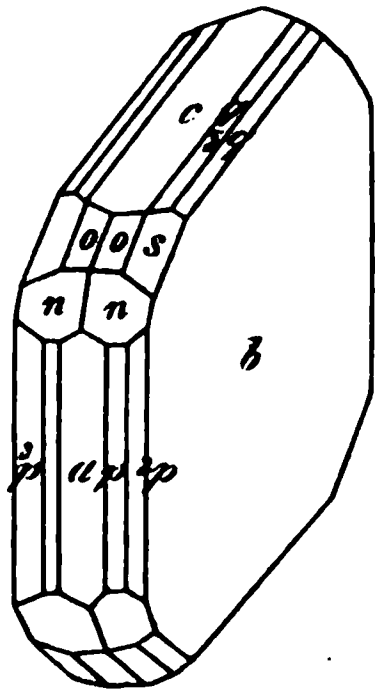


Fig. 95. — Tafelartig nach b . — Spaltbar nach b , weniger nach a und $2p$.

Salpetersaures Uranoxyd.

(Salpetersaures Uranyl.)



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8737 : 1 : 0,6088$ De la Provostay

o, q, a, b .	Berechnet	Beobachtet		
		De la Provostaye.	Schabus	Rammelsberg
$2A = 127^\circ 0'$			$127^\circ 6'$	
$2B = 118 30$			$118 5$	$117^\circ 44'$
$2C = 85 32$				
$q : q =$		$*117^\circ 20'$	$117 25,5$	
$b = 121 20$			$121 17$	
$o : a = 120 45$		$121 20^*)$	$120 57,5$	$120 48$
$b = 116 30$		$116 30^*)$	$116 27$	
$q =$		$*119 15$	$119 2,5$	$119 11$

De la Provostaye: Ann. Ch. Phys. (3) 5, 48.

Oft tafelartig nach b .

Ebene der opt. Axen ac , Mittell. c ; positiv: $2E = 67^\circ 6'$, $2F = 45^\circ 15'$; $\rho < v$. Grailich und Lang.

Mittlere Brechungsexponenten:

$1,4950$ Roth	$1,4994$ Grün
$1,4967$ Gelb	$1,5023$ Blau.

Hieraus

$2E$	$2F$
Roth $68^\circ 15'$	$44^\circ 5'$
Blau $69 15$	$44 27$ Lang.

Trichroitisch: grün, grüngelb, gelb.

Fluorescenz. Hagenbach: Pogg. A. 146, 395.

Volumgewicht. 2,807 Boedeker.

Schmilzt bei $59^\circ,5$, beginnt bei 118° zu sieden. Ordway.

Schwach diamagnetisch. Grailich.

Brechungsverhältnisse der Lösungen. Sauber: Pogg. A. 117, 57'

Salpetersaures Wismuth.

I. Normales. $\text{BiN}^3\text{O}^9 + 9\text{aq}$.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,8053 : 1 : 0,6172$ Rammelsberg.

$A = 96^\circ 40'$	$\alpha = 99^\circ 4'$
$B = 103 5$	$\beta = 104 26$
$C = 81 0$	$\gamma = 79 6$

$o'', o''', p, p', q, q', \frac{q'}{2}, r, r', a, b, c$.

$s''' = a' : \frac{1}{2}b' : c$.

*) Grailich.

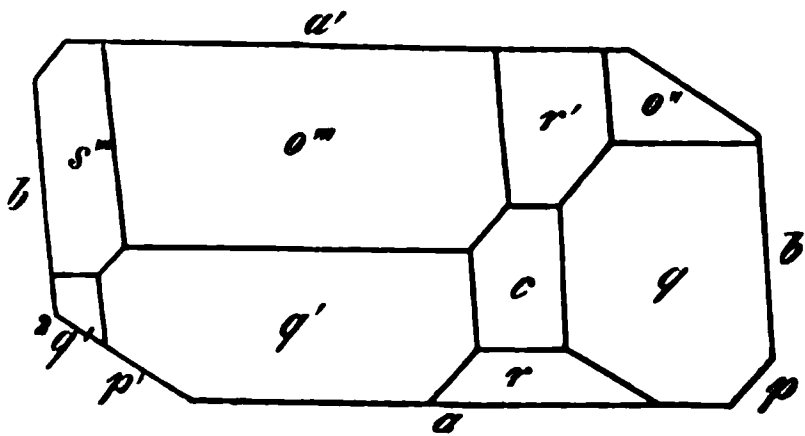
Berechnet	Beobachtet	
	Rammelsberg	Schabus
$a : b =$	* 81° 0'	80° 50'
$p =$	*138 20	
$p' = 145^{\circ} 44'$	145 46	145 3
$b : p' = 133 46$	133 44	
$p : p' = 103 34$	103 37	
$b : c =$	*96 40	
$q = 126 7$	126 7	
$q' = 116 23$	116 26	115 59
$c : q =$	*150 33	
$q' = 146 57$	146 58	147 5
$q : q' = 117 30$	117 30	118 9
$\frac{q'}{2} : b = 137 58$	137 53	
$c = 125 22$		
$q' = 158 25$	158 30	
$a : c =$	*103 5	
$r = 135 41$	135 49	
$r' = 119 41$	119 30	
$c : r = 147 23$	147 45	
$r' = 137 43$	138 45	
$a : q = 96 9$	96 45	
$q' = 106 51$	106 48	107 3
$b : r = 90 41$	90 26	
$o'' : a = 117 38$		
$b = 127 48$	128 0	
$c = 130 30$		
$p' = 133 51$	133 54	
$r' = 154 27$	154 8	
$o''' : a = 112 58$	112 44	112 48
$b = 108 52$	108 53	108 35
$c = 130 56$	131 48	
$q' = 140 41$	140 41	
$r' = 148 53$	149 42	
$s''' : b = 134 58$	134 48	
$o''' = 156 54$	156 55	

Fig. 96. — Spaltbar nach a .

Volumgewicht 2,736 Joule
und Playfair; 2,823 Clarke.

Brechungsverhältnisse der Lösung
Baden-Powell: Pogg. A.
69, 414. — Ditscheiner: Wien.
Ak. Ber. 49.

Fig. 96.



II. Basisches. $2\text{BiN}^2\text{O}^8 + \text{aq.}$

Eingliedrig.

Beobachtet

$$p : p' = 122^\circ 40'$$

$$p : c = 123 \quad 35$$

$$p' : c = 112 \quad 52$$

Des Cloizeaux: C. r. 84, 1162.

Salpetersaures Didym. $\text{Di}^2\text{N}^6\text{O}^{18} + 12\text{aq.}$ Eingliedrig. $a : b : c = 2,4035 : 1 : 1,8597$ Topsöe.

$$A = 96^\circ 58'$$

$$\alpha = 97^\circ 30'$$

$$B = 119 \quad 43,5$$

$$\beta = 110 \quad 54$$

$$C = 90 \quad 8$$

$$\gamma = 92 \quad 47,5$$

$$\frac{o''}{2}, p, p', p^3, q, q', c.$$

$$s' = a' : \frac{1}{3} b' : c. \quad \text{Berechnet}$$

Beobachtet

Topsöe

M

$$p : p' = 137^\circ 12'$$

$$137^\circ 10'$$

$$13$$

$$p : b =$$

$$*111 \quad 47$$

$$11$$

$$p : b' =$$

$$*111 \quad 32$$

$$11$$

$$p : c = 111 \quad 59$$

$$111 \quad 50$$

$$p' : c = 106 \quad 33$$

$$106 \quad 29$$

$$10$$

$$q : q' =$$

$$c : q =$$

$$q' =$$

$$b : q = 114 \quad 33$$

$$114 \quad 39$$

$$q' = 125 \quad 12$$

$$125 \quad 30$$

$$12$$

$$p^3 : b = 139 \quad 41$$

$$140 \quad 0$$

$$14$$

$$b : c = 96 \quad 58$$

$$96 \quad 40$$

$$\frac{o''}{2} : b =$$

$$*112 \quad 17$$

$$11$$

$$c = 135 \quad 45$$

$$134 \quad 47$$

$$s' : b =$$

$$*126 \quad 25$$

$$\frac{o''}{2} = 121 \quad 18$$

$$121 \quad 22$$

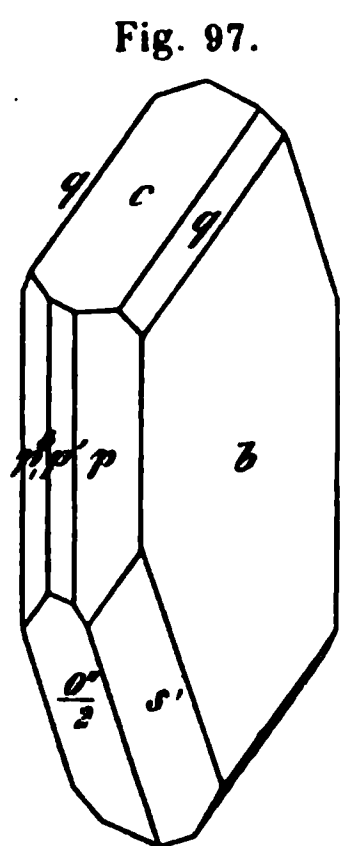


Fig. 97.

Fig. 97. — Ziemlich grosse röthliche Krystalle, tafelartig nach q und s' untergeordnet und seltener. Einmal wurde α beobachtet.

Spaltbar vollkommen nach b . — Marignac: Arch. sc. nat. Topsöe: Vet. Akad. H. 1874.

Das Absorptionsspectrum Erk: Jenaische Ztschr. f. Med. u. Na

Salpetersaures Lanthan. $\text{La}^2\text{N}^6\text{O}^{18} + 12\text{aq.}$

Eingliedrig. Des Cloizeaux.

Beobachtet

$a : b = 90^{\circ} 10'$	$b' : q^2 = 129^{\circ} 0'$
$b : p, \left\{ \begin{array}{l} = 129 \ 45 \\ = 129 \ 45 \end{array} \right.$	$a : c = 104 \ 0$
$b : c = 113 \ 5$	$a' : r' = 116 \ 30$
$b' : q = 100 \ 48$	$p : c = 113 \ 10$
	$p' : c = 84 \ 12$

Schmilzt bei 40° und siedet bei 126° Ordway.

Doppelsalze.

Salpetersaures Quecksilberoxydul-Ammoniak.



Zweiglig. $a : b : c = 0,6924 : 1 : 0,365$ Rammelsberg.

$o, p, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 144^{\circ} 12' \\ 2B = 127 \ 18 \\ 2C = 65 \ 20 \end{array} \right.$		$144^{\circ} 10'$
$p : p =$		$*110 \ 36$
$b = 124 \ 42$		$124 \ 40$
$o : b = 107 \ 54$		$107 \ 55$
$p =$		$*122 \ 40$

Prismatisch nach p . — Pogg. A. 109, 377.

Salpetersaures Lanthan-Ammoniak. $(4 \text{ AmNO}^3 + \text{La}^2\text{N}^6\text{O}^{18}) + 8 \text{ aq.}$

Salpetersaures Didym-Ammoniak. $(4 \text{ AmNO}^3 + \text{Di}^2\text{N}^6\text{O}^{18}) + 8 \text{ aq.}$

Zwei- und eingliedrig.

Lanthansalz $a : b : c = 1,248 : 1 : 2,134$ Marignac.

$o = 67^{\circ} 10'.$

$o, o', p, r', c.$ Berechnet

Beobachtet

	La.	Di.
$o : o = 98^{\circ} 43'$	$98^{\circ} 50'$	
$o' : o' =$	$*78 \ 40$	$78^{\circ} 40'$
$p : p = 82 \ 1$	$81 \ 54^*)$	$82 \ 0$
$c =$	$*104 \ 45$	$105 \ 0$
$r' = 122 \ 34$	$122 \ 30$	
$c : r' = 102 \ 3$	$102 \ 0$	$104 \ 45$
$o = 123 \ 25$	$123 \ 25$	
$o' =$	$*97 \ 36$	$97 \ 40$
$o' : r' = 129 \ 20$	$129 \ 20$	$129 \ 25$

Arch. sc. nat. 1873 Mars.

Spaltbar nach c .

Ebene der opt. Axen a, c , Mittell. etwa 35° mit der Normalen auf Fläche c , und 100° mit einer solchen auf Fläche a . $2E = 8-10^{\circ}$; Dispersion

^{*)} $82^{\circ} 48'$ Des Cloizeaux.

stark, $\rho > v$; der Axenwinkel ändert sich mit der T. für die verschiedenen Farben; bei 0° sind die rothen Axen merklich weiter als die violetten, noch mehr bei 45° , und die Wärme der Hand genügt, um die letzteren zusammenfallen zu sehen. Des Cloizeaux.

Salpetersaures Cer-Ammoniak.

Zwei- und eingliedrig.

$$p : p = 82^\circ 50'; p : c = 113^\circ. \text{ Des Cloizeaux.}$$

Isomorph mit den vorhergehenden.

Leicht spaltbar nach c .

Die Ebene der opt. Axen ist parallel der Axe b ; sie ist unter 33° gegen eine Normale auf die Endfläche c und unter 100° gegen eine solche auf der vorderen Kante $\frac{p}{p}$ geneigt. Die Mittellinie ist parallel der Symmetrieebene ac und macht 123° mit dem vorderen Theil der Axe a . Die Dispersion der Axen ist ziemlich stark; $\rho < v$. — $2E = 27^\circ 48'$ Roth, 30 Violett. Die horizontale D. ist sehr deutlich. Die T. scheint die Axen weniger zu beeinflussen als beim vorigen.

Eine Mischung des Cer- und Lanthansalzes ($p : p$ etwa 83°), isomorph mit den einzelnen und von gleicher Spaltbarkeit, zeigt die rothen Axen merklich getrennt in einer zur Axe a parallelen Ebene, die grünen mehr nähert in derselben Ebene, die violetten zu einer einzigen vereinigt; $\rho > v$. Zwischen $0-45^\circ$ bleibt die Ebene der rothen Axen parallel der Ebene der grünen fallen zusammen und die violetten trennen sich in einer Ebene parallel der Axe b . Bei $47^\circ,5$ fallen die rothen zusammen; über 48° öffnen sich sämtliche Axen in der Ebene, die bei 45° nur die violetten enthielt. Mittell. bleibt stets normal zur Axe b , und liegt unter 123° gegen eine Normale auf das vordere a . Des Cloizeaux: Ann. Min. 14 (1858).

Die Isomorphie des Cersalzes mit den vorigen bedingt für dasselbe die Formel $(4\text{AmNO}_3 + \text{Ce}^2\text{N}^6\text{O}^{18}) + 8\text{aq}$, entsprechend denen, die Rignac aufgestellt hat.

Holzmann hat*) farblose zerfliessliche Krystalle erhalten, deren Analyse zu $(3\text{AmNO}_3 + \text{Ce}^2\text{N}^6\text{O}^{18}) + 12\text{aq}$ führen würde.

Derselbe hatte*) kleine glänzende Krystalle eines Kalisalzes dargestellt, deren Zusammensetzung nicht ganz sicher $(4\text{KNO}_3 + \text{Ce}^2\text{N}^6\text{O}^{18}) + 4\text{aq}$ angegeben ist.

*) J. f. pr. Ch. 84, 76.

**) A. a. O. 82, 129.

Salpetersaures Cerdioxyd-Ammoniak. ($2\text{AmNO}_3 + \text{CeN}^4\text{O}^{12*}$).

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1685 : 1 : 1,888$ Des Cloi-
aux. $\alpha = 89^\circ 39'$.

$p, q, r, r'; a, b, c.$	Beobachtet	Berechnet
$p : p =$	$81^\circ 7'$	
$a =$		$130^\circ 33',5$
$b =$	$139 \ 26,5$	$139 \ 37$
$c =$	$90 \ 43$	
$q : q =$	$55 \ 48$	$55 \ 28$
$b =$	$152 \ 6$	$152 \ 34$
$r : r' =$	$62 \ 30$	$62 \ 30$
$a =$	$149 \ 21$	
$c =$		$124 \ 0$
$r' : a =$	$148 \ 9$	$147 \ 40$
$c =$		$124 \ 30$
$a : c =$	$90 \ 21$	90

Tafelartig nach b .

Zwillinge: das r des einen verwächst mit dem r' des anderen, so dass

$$\begin{aligned} c : c &= 117^\circ 30' \\ r : r' &= 125 \ 0 \\ q : q &= 152 \ 21 \end{aligned}$$

Die b sind vertical gestreift.

Orangeroth. Spaltbar nach r' ; zerfliesslich.

Starke Doppelbrechung; die optische Axenebene und die Mittell. sind
alle Farben senkrecht zur Symmetrieebene. Die Dispersion ist sehr
stark, $\rho < v$. Die drehende Dispersion ist sehr deutlich; die Entfernung
der Ebene der grünen und rothen Axen ist etwa 1° . Die Ebene der gelben
bildet Winkel von nahe

$$\begin{array}{ccccccc} 23^\circ 8' & \text{mit einer Normalen auf die Endfläche } c \\ 84 \ 38 & - & - & - & - & r \\ 35 \ 52 & - & - & - & - & r'. \end{array}$$

Für die Ebene der rothen sind diese Winkel

$$22^\circ 44', \quad 81^\circ 44', \quad 36^\circ 46'.$$

Der scheinbare Axenwinkel $2E$ in Luft bei 43° für Roth $= 108^\circ 3'$
Gelb $= 109 \ 15$
Grün $= 112 \ 25$

Ohne die optische Prüfung könnte man die Krystalle leicht für zwei-
gliedrig halten. — Des Cloizeaux Nouv. Réch. 118.

Salpetersaures Cerdioxyd-Kali. $2\text{KNO}_3 + \text{CeN}^4\text{O}^{12}$ Rammelsb.*).

Isomorph dem vorigen.

* Nach Analogie des Kalisalzes angenommen.

** Ich fand 30,39 CeO_2 und 45,38 K_2O .

	Beobachtet	
	Des Cloizeaux	Rammelsberg
$p : b =$	$141^{\circ} 44'$	
$c : r =$	$122 \quad 10$	$121^{\circ} 45'$
$r' =$	$123 \quad 51$	$123 \quad 15$
$r : r' =$	$66 \quad 8$	$66 \quad 10-30'$

Dieselben Zwillinge.

Die Ebene der optischen Axen ist gegen r' schwach geneigt in dem stumpfen Winkel cr' . Die Mittellinie ist parallel Axe b tiv. — Des Cloizeaux: Nouv. Réch.

Salpetersaure Ceroxyd-Magnesia. $(\text{Ce}^2\text{N}^6\text{O}^{18} + 3\text{MgN}^2\text{O}^6)$

Sechsgliedrig-rhomboedrisch. $a : c = 1 : 1,539$ Ra

$r, \frac{r}{2}, 2r', c.$	Berechnet	Beobachtet		
		Rammelsberg	Carius	Des
$2A$ von $r =$		$82^{\circ} 0'$		
$- \quad - \quad \frac{r'}{2} =$	$109^{\circ} 46'$		$109^{\circ} 36'$	44
$- \quad - \quad 2r' =$	$67 \quad 2$	$66 \quad 54$		
$c : r =$	$119 \quad 22$	$119 \quad 20$		
$\frac{r'}{2} =$	$138 \quad 23$	$138 \quad 20$	$138 \quad 8$	
$2r' =$	$105 \quad 42$	$105 \quad 16$		
$r : \frac{2r'}{2} \left\{ \begin{array}{l} \text{Endk.} \\ \text{Stk.} \end{array} \right. =$	$\begin{array}{l} 131 \quad 0 \\ 102 \quad 15 \end{array}$	$\begin{array}{l} 130 \quad 58 \\ 102 \quad 8 \end{array}$		
$r : 2r' \left\{ \begin{array}{l} \text{Endk.} \\ \text{Stk.} \end{array} \right. =$	$\begin{array}{l} 123 \quad 34 \\ 134 \quad 56 \end{array}$	$\begin{array}{l} \\ 135 \quad 0 \end{array}$		
$\frac{r'}{2} : 2r' \text{ Stk.} =$	$147 \quad 19$	$147 \quad 20$		

Oft tafelartig nach c , oder nach einer Fläche $\frac{r'}{2}$.

Dieses Doppelsalz ist farblos oder schwach röthlich. Aus :
sungen, welche Cerdioxydnitrat enthalten, schiesst es in Folge ei
sener Flüssigkeit in rothen Krystallen an, und wurde von Bunse
mann und Carius für ein Salz von CeO^2 gehalten, bis ich ze
es durch Umkrystallisiren ohne Formänderung als reines Ce^2C
halten wird.

Aus rohen Ceritoxiden dargestellt, enthält es Lanthan und D
ist dann gelblich oder violett gefärbt. — Stark doppelbrechend. —
J. f. pr. Ch. 75, 324. — Rammelsberg: Pogg. A. 108, 435.

Salpetersaures Ceroxyd-Nickeloxyd $(\text{Ce}^2\text{N}^6\text{O}^{18} + 3\text{NiN}^2\text{O}^6)$

Isomorph dem vorigen.

Carius fand

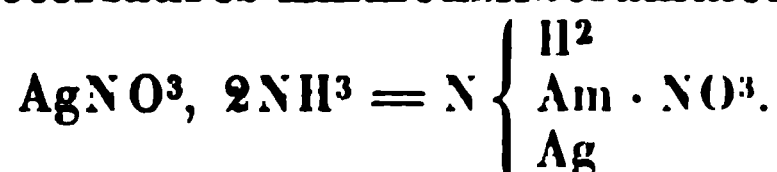
$$\begin{aligned} 2A \text{ von } \frac{r'}{2} &= 110^\circ 46' \\ c : r &= 119 \quad 55 \\ \frac{r'}{2} &= 139 \quad 24 \\ r : \frac{r'}{2} \text{ (Stk.)} &= 100 \quad 56. \end{aligned}$$

Salpetersaure Lanthan-Magnesia.
Salpetersaures Lanthan-Manganoxynl.
Salpetersaures Lanthan-Zinkoxyd.

Bilden Rhomboeder von $109^\circ 7' \left(\frac{r'}{2}\right)$, besitzen also analoge Zusammen-
 zungen mit den vorigen. — Stark doppelbrechend.

Metallammoniumnitrate.

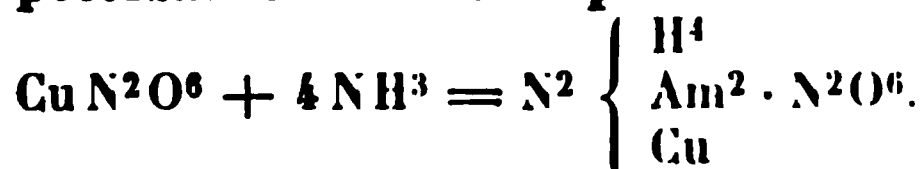
Salpetersaures Ammonsilberammonium.



Zweiglig. $a : b : c = 0,7567 : 1 : 0,5945$ Marignac.

$p, q, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$105^\circ 46'$
$b = 127^\circ 7'$		127 45
$q : q =$		$118 \quad 32$
$b = 120 \quad 44$		120 40
$p = 107 \quad 58$		107 59

Salpetersaures Ammonkupferammonium.

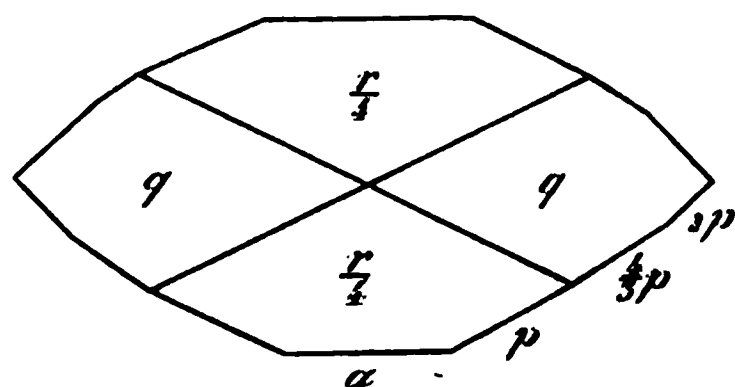


Zweiglig. $a : b : c = 0,5475 : 1 : 0,635$ Marignac.

$p, {}^2p, \frac{1}{3}p, q, \frac{r}{4}, a.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$122^\circ 35'$
$a = 151^\circ 48'$		154 40
${}^2p : {}^2p = 84 \quad 48$		
$a = 132 \quad 24$		132 30
$\frac{1}{3}p : \frac{1}{3}p = 107 \quad 44$		
$a = 143 \quad 52$		144 0
$q : q =$		$115 \quad 10$
$\frac{r}{4} : \frac{r}{4} = 147 \quad 40$		
$a = 106 \quad 10$		106 45
$q = 144 \quad 10$		144 45
$q : p = 106 \quad 55$		105 10
${}^2p = 143 \quad 49$		143 46

Die Flächen der Horizontalzone sind nach der Zonenaxe gest

Fig. 98.



Zwillinge nach a , an denen

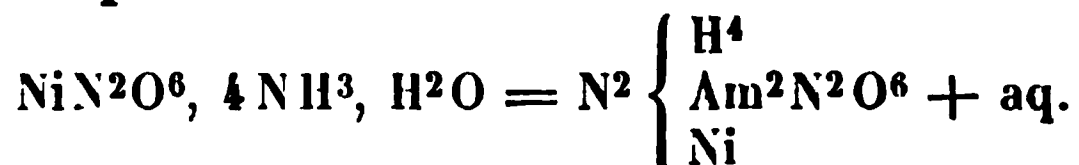
eine Ebene fallen und die

springende Winkel bilden. F

Ann. Min. (5) 12.

Vielleicht isomorph dem Si

Salpetersaures Ammonnickelammonium.

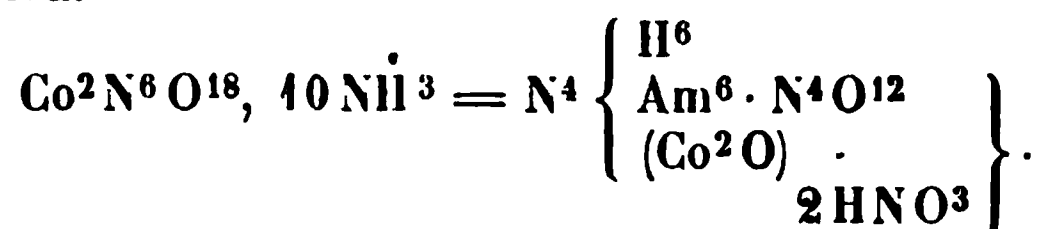


Regulär. Oktaeder, zuweilen mit dem Würfel.

Salpetersaures Ammonkobaltammonium.

1) Roseonitrat.

A. Anhydrid.



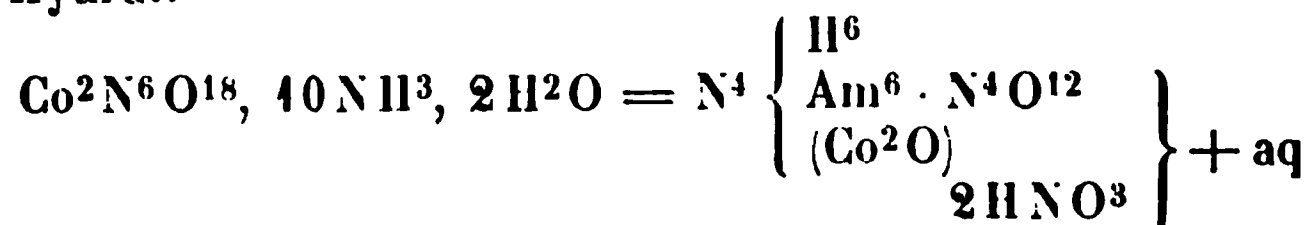
Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,6216$ Dana.

$o, d, p, a.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 124^\circ 20' \\ 2C = \end{array} \right.$		$*82^\circ 40'$
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = 136 \quad 40 \\ 2C = 63 \quad 44 \end{array} \right.$		
$o : a = 117 \quad 50$		
$d = 152 \quad 40$		

Auch ein Vierkantner $a : \frac{1}{2}a : c$ ist beobachtet.

B. Hydrat.



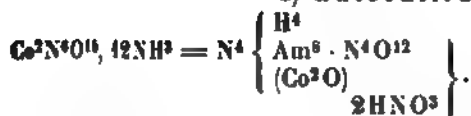
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7984 : 1 : 1,0338$ Dana
 $o = 85^\circ 3'.$

$p, r, r', a, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*103^\circ 0'$
$a : r =$		$*136 \quad 30$
$r' =$		$*140 \quad 30$
$r : r' = 83^\circ 30'$		
$p : r = 124 \quad 16$		
$r' = 127 \quad 9$		

Dana: Am. J. Sc. (2) 23 u. 24.

2) Luteonitrat.

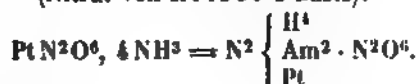


Viergliedrig. $a : c = 4 : 4,046$ Dana.

$a, a^2, c.$	Berechnet	Beobachtet
a	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 109^\circ 2' \\ 2C = \end{array} \right.$	$140^\circ 20'$
a^2	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 92 \ 56 \\ 2C = 153 \ 52 \end{array} \right.$	

Salpetersaures Ammonplatinammonium.

(Nitrat von Reiset's Basis).



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 4,3549 : 4 : 4,0477$ Sella.
 $\alpha = 67^\circ 42'.$

$\alpha', 2\alpha, p, q, r, r', \frac{2}{3}r, a, b, c.$
 $\pi' = 2\alpha' : b : c.$

	Berechnet	Beobachtet
$\alpha' : \alpha' =$	$93^\circ 8'$	$92^\circ 54'$
$2\alpha : 2\alpha =$	$111 \ 40$	
$\pi' : \pi' =$	$91 \ 0$	
$p : p =$		$77 \ \text{WM}$
$a =$	$128 \ 44$	$128 \ 44$ (128° 34' A. Nordenskiöld)
$c =$	$104 \ 4$	
$q : q =$	$93 \ 40$	
$a =$	$106 \ 25$	$107 \ 7$
$\alpha : c =$		$112 \ 48$
$r =$	$144 \ 4$	$144 \ 47$
$r' =$	$141 \ 34$	
$c : r =$	$151 \ 48$	
$r' =$	$135 \ 40$	
$\frac{2}{3}r' : a =$	$96 \ 34$	
$c =$	$163 \ 45$	
$p : q \left\{ \begin{array}{l} = \\ = \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 135 \ 19 \\ 110 \ 56 \end{array} \right.$	
$r =$	$119 \ 4$	
$r' =$	$103 \ 15$	
$\alpha' : a =$		$105 \ 27$
$p =$	$144 \ 43$	$144 \ 53$
$2\alpha : a =$	$132 \ 7$	
$c =$	$123 \ 39$	
$\pi' : a =$	$90 \ 32$	$90 \ 0$
$c =$	$130 \ 10$	

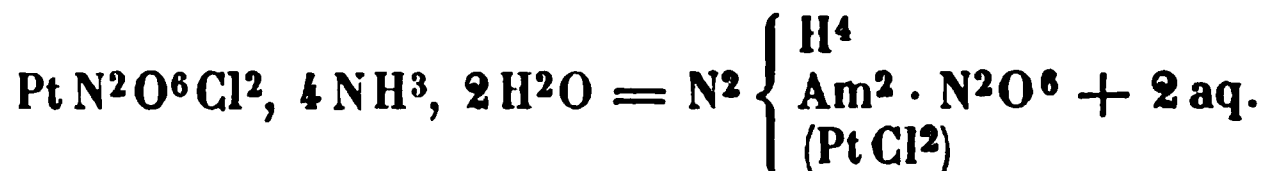
Fig. 99.

Fig. 100.

Fig. 99, 100. — Meist sechsseitige Tafeln durch Vorherrschen von deren Ränder durch p , q , o' zugeschärft sind. — Sella: Mem. R. Torino (2) 17.

Salpetersaures Ammonchlorplatinammonium.

(Nitrat von Gros' Basis).



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7544 : 1 : 0,749$ Rammberg.
 $o = 71^\circ 0'$.

$p, r, r' a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$109^\circ 0'$	$109^\circ 0'$
$a =$		$*144 30$
$c =$	$105 22$	
$a : c =$	$109 0$	110 ungef.
$r =$	$146 11$	
$r' =$		$*143 30$
$c : r =$	$142 49$	
$r' =$		$*145 30$

Prismatisch nach p .

Salpetrigsaure Salze.

(Nitrite.)

Salpetrigsaures Silber. AgNO^2 .

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5596 : 1 : 8616$ Rammelsberg.

$p, q.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*121^\circ 33'$
$q : q =$		$*98 30$
$p =$	$108^\circ 36'$	$108—109^\circ$

Sehr feine Prismen p , dünn durch Vorherrschen der einen Fläche q selten deutlich. Vielleicht zwei- und eingliedrig.

Salpetrigsaurer Baryt. $\text{Ba N}^2\text{O}^4 + \text{aq.}$

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 2,569$. Rammelsberg.

$d, p, c.$	Berechnet	Beobachtet
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$123^\circ 26'$ $142 48$	$122^\circ 42'$ $142 52$
$d : c =$		$*108 36$
$p =$	$161 24$	$161 0$

Kleine, meist matte sechsseitige Prismen, die öfters gekrümmt sind. Die Endfläche selten deutlich.

Salpetrigsaures Kalk-Kali. $(\text{KNO}_2 + \text{CaN}^2\text{O}_4) + 3\text{aq.}$ Zweiglig. $a : b : c = 0,646 : 1 : 0,642$ Topsöe. $o, p, q, r, a, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 131^\circ 0' \\ 2B = 100 \quad 42 \\ 2C = 99 \quad 36 \end{array} \right.$		
$p : p = 114 \quad 14$		
$a = 147 \quad 7$		$147^\circ 0'$
$q : q = 114 \quad 34$		
$b = 122 \quad 43$		$122 \quad 30$
$r : r = 90 \quad 20$		
$a = 134 \quad 50$		$134 \quad 53$
$o : a =$		$*129 \quad 54$
$b =$		$*114 \quad 30$
$p = 139 \quad 48$		$138 \quad 40$
$q = 140 \quad 6$		$141 \quad 15$
$r = 155 \quad 30$		$155 \quad 30$

Grosse farblose Krystalle, prismatisch nach p , tafelartig nach a .Spaltbar nach b .

Die Flächen sind zerfressen und spiegeln schlecht.

Optisch zweiaxig; Ebene der optischen Axen $= ac$; erste Mittell. $= c$.

Topsöe: Wien. Ak. Ber. 73 (1876).

Salpetrigsaures Nickel-Kali. $(4\text{KNO}_2 + \text{NiN}^2\text{O}_4) + \text{aq.}$

Regulär. Oktaeder. — Braun, spaltbar nach dem O., einfachbrechend. — Topsöe: S. o. — Rammelsberg: Pogg. A. 118, 282.

Salpetrigsaures Kadmium-Kali. $2\text{KNO}_2 + \text{CdN}^2\text{O}_4.$ Zweiglig. $a : b : c = 0,53845 : 1 : 0,9632$ Topsöe. $p, 2p, \frac{q}{2}, q^2, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p = 123^\circ 24'$		
$b =$		$*118^\circ 18'$
$2p : 2p = 85 \quad 46$		
$b = 137 \quad 7$		$136 \quad 50$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 133 \quad 54$		$134 \quad 10$
$q^2 : q^2 = 54 \quad 54$		$54 \quad 50$
$b =$		$*152 \quad 33$
$b = 113 \quad 3$		

Schwach gelblich, prismatisch nach p , von glänzenden Flächen.**Salpetrigsaures Blei-Kali.** $(2\text{KNO}_2 + \text{PbN}^2\text{O}_4) + \text{aq.}$ Zweiglig. $a : b : c = 0,5117 : 1 : 0,9038$ Topsöe. $o, p, \frac{q}{2}, \frac{q}{4}, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$\left. \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right\} o$	$\left. \begin{array}{l} 132^{\circ} 0' \\ 74 \quad 42 \\ 53 \quad 30 \end{array} \right\}$	$132^{\circ} 0'$
$p : p =$	$125 \quad 48$	$125 \quad 49,5$
$b =$		$*117 \quad 6$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	$131 \quad 22$	
$b =$	$114 \quad 19$	$114 \quad 17$
$c =$	$155 \quad 41$	$155 \quad 49$
$\frac{q}{4} : \frac{q}{4} =$	$154 \quad 32$	
$b =$	$102 \quad 44$	$102 \quad 33$
$c =$	$167 \quad 16$	$167 \quad 18,5$
$o : b =$	$114 \quad 0$	$114 \quad 0$
$p =$		$*153 \quad 15$
$q =$	$127 \quad 24$	
$c =$	$116 \quad 45$	$116 \quad 38$

Rothgelb, prismatisch nach p ; die o und q sehr schmal. Glänzend. Spaltbar vollkommen nach b .

Offenbar ist das Salz isomorph mit dem vorigen, obwohl dasselbe 1 Lang 4 Mol. Wasser enthalten soll (Rammelsberg).

Salpetrigsaures Quecksilberoxyd-Kali. $2\text{KNO}_2 + \text{HgN}_2\text{O}_4$.

Zweiggliedrig. $a : b : c = 0,8675 : 1 : 0,7645$ Topsöe.

$2p, q, r, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$2p : 2p =$	$59^{\circ} 54'$	$59^{\circ} 54',5$
$a =$	$119 \quad 57$	$119 \quad 45$
$b =$	$150 \quad 3$	$150 \quad 0$
$q : q =$	$105 \quad 12$	
$b =$		$*127 \quad 24$
$r : r =$	$97 \quad 13$	
$a =$		$*131 \quad 23,5$

Prismatisch nach q oder tafelartig nach a . Untergeordnet einige Oederflächen. $2p$ sehr schmal. Gelb, durchsichtig.

Salpetrigsaure Doppelsalze von Platinoxidul.

H. Topsöe Krystallografiske Undersøgelser over en række Dobh Platonitriter. (Overs. K. D. Vidensk. Selsk. Forh.) Kjøbenhavn 1879. Auszug in Groth's Ztschr. 4, 469.

Ammonium-Platinnitrit. $\text{Am}^2\text{PtN}^4\text{O}^8 + 2\text{aq.}$

Zweiggliedrig. $a : b : c = 0,494 : 1 : 9094$.

$\frac{o}{2}, p, q, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$\left. \begin{array}{l} 2A = 143^\circ 6' \\ 2B = 98 \quad 44 \\ 2C = 94 \quad 48 \end{array} \right\} o$		
$p : p = 127 \quad 42$		$127^\circ 40'$
$b =$		$116 \quad 9$
$q : q = 95 \quad 26$		
$b =$		$132 \quad 17$
$c = 137 \quad 43$		$137 \quad 34$
$p = 107 \quad 15$		$107 \quad 19$
$\frac{o}{2} : b = 108 \quad 27$		$108 \quad 17$

Prismatisch nach p , tafelartig nach a ; $\frac{o}{2}$ ist schmal und meist unvollständig. Spaltbar nach b .

Kalium-Platinnitrit. $K^2PtN^4O^8$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6058 : 1 : 0,7186$.
 $o = 83^\circ 47',5$.

$\frac{o'}{2}, p, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$p : p = 117^\circ 53'$		$117^\circ 46'$
$b = 121 \quad 3,5$		$121 \quad 10$

Rubidium-Platinnitrit.

A. $Rb^2PtN^4O^8$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6142 : 1 : 0,7103$.
 $o = 84^\circ 59'$.

$o', \frac{o'}{2}, p, q, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' = 128^\circ 20'$		
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} = 144 \quad 40$		
$p : p =$		$117^\circ 5'$
$b = 121 \quad 27,5$		$121 \quad 29$
$c =$		$94 \quad 18$
$q : q = 109 \quad 26$		
$c =$		$144 \quad 43$
$p : q \left\{ \begin{array}{l} = 111 \quad 14 \\ = 103 \quad 55 \end{array} \right.$		$111 \quad 34$ $104 \quad 12$
$o' : c = 123 \quad 37$		$123 \quad 48$
$\frac{o'}{2} : c = 144 \quad 33$		

Diese Form bildet sich bei $60-70^\circ$. Feine Prismen p , an denen die Augitpaare selten sind.

B. $Rb^2PtN^4O^8 + 2aq$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,0109 : 1 : 1,7935$.
 $o = 88^\circ 20'$.

$\frac{o'}{2}, p, r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} =$	100° 46'	
$p : p =$	52 54	52° 57'
$a =$		*116 27
$c =$	90 45	90 47
$a : c =$		*91 40
$r' : c =$		*137 32
$a =$	130 48	130 49
$p =$	106 55	106 58
$\frac{o'}{2} : c =$	134 35	134 57

Prismatisch nach p , oder tafelartig nach c ; die $\frac{o'}{2}$ sind selten schmal.

Topsöe hält das Salz für isomorph mit dem des Ammoniums, in fern bei letzterem $b : a : c = 2,0367 : 1 : 1,8522$ ist.

Caesium-Platinnitrit. $\text{Cs}^2\text{PtN}^4\text{O}^8$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,6122 : 1 : 0,629$.
 $o = 80^\circ 10', 5$.

$o, o', p, \frac{r'}{2}, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$		*122° 40'
$o' : o' =$	116° 55'	
$p : p =$		*64 23
$a =$	122 42	122 25
$c =$	95 43	95 22
$a : c =$	99 49,5	100 5
$\frac{r'}{2} =$	122 45	121 30
$o : a =$	115 44	115 48
$c =$	115 38	115 30
$p =$		*129 55
$o' : a =$	100 44	100 ungef.
$c =$	111 0	111 50
$p =$	122 47	

Prismatisch nach p ; $\frac{r'}{2}$ sehr selten; spaltbar nach p .

Topsöe macht auf die Beziehungen zwischen diesem und dem Lithium- und Rubidiums Salze aufmerksam (z. B. $p : p$ der letzteren $= o' : c$). Bei passend gewählter Stellung dürften sie sich als isomorph ergeben.

Thallium-Platinnitrit. $\text{Tl}^2\text{PtN}^4\text{O}^8$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,231 : 1 : 1,9035$.
 $o = 74^\circ 30'$.

$o', p, q, \frac{r'}{2}, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$		$104^{\circ} 46'$
$p : p = 80^{\circ} 46'$		80 34
$a =$		$130 \quad 8$
$c = 99 \quad 55$		99 54
$q : q = 98 \quad 0$		
$c = 139 \quad 0$		139 12
$a = 104 \quad 38$		104 20
$a : c =$		$105 \quad 30$
$\frac{r'}{2} : a = 144 \quad 15$		144 22
$c =$		$113 \quad 15$
$p = 120 \quad 11$		120 23
$o' : a = 109 \quad 46$		
$c = 125 \quad 38$		125 53
$p = 134 \quad 28$		134 11

Prismatisch nach der Verticalzone mit herrschenden a und c ; o' ist selten.

Silber-Platinnitrit. $\text{Ag}^2\text{PtN}^4\text{O}^8$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,966 : 1 : 0,509$.
 $o = 81^{\circ} 59',5$.

$o, o', p, p^2.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$92^{\circ} 33'$
$p^2 : p^2 = 128^{\circ} 53'$		127 54
$o' : p = 122 \quad 15$		122 27

Spaltbar nach a .

Natrium-Platinnitrit.

Zwei- und eingliedrig. $a : b = 1,598 : 1$.
 $o = 65^{\circ} 43'$.

$p, a, c.$	Beobachtet
$p : p = 69^{\circ} \quad 9'$	
$c = 103 \quad 23$	
$a : c = 114 \quad 47$	

Topsüe lässt es zweifelhaft, ob die Krystalle zweigliedrig seien.
 afelartig nach a ,

Lithium-Platinnitrit. $\text{Li}^2\text{PtN}^4\text{O}^8 + 3 \text{ aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9576 : 1 : 0,7505$.

$s = a : \frac{1}{2}b : c. — o, p, r, a, b.$

	Berechnet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 118^{\circ} 50' \\ 2B = 115 \quad 54 \\ 2C = 94 \quad 40 \end{array} \right.$	

	Berechnet	Beobachtet
$s \left\{ \begin{array}{l} 2A = 80^\circ 28' \\ 2B = 133 \quad 8 \\ 2C = 118 \quad 52 \end{array} \right.$		
$p : p =$		$*92^\circ 28'$
$b = 133 \quad 46$		$133 \quad 50$
$a = 136 \quad 14$		$136 \quad 21$
$r : r =$		$*103 \quad 53$
$a = 128 \quad 3$		$127 \quad 58$
$p = 116 \quad 27$		$116 \quad 34$

Prismatisch nach p ; herrschend p und r .

Baryum-Platinnitrit. $\text{BaPtN}^4\text{O}^8 + 3 \text{ aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,7475 : 1 : 3,0$.

$$o = 88^\circ 48'.$$

$o, o', \frac{2}{3}o, \frac{5}{9}o', a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$67^\circ 31'$	
$o' : o' =$	$66 \quad 33$	
$\frac{2}{3}o : \frac{2}{3}o =$	$63 \quad 28$	
$\frac{5}{9}o' : \frac{5}{9}o' =$	$78 \quad 44$	
$o : o' =$		$*123^\circ 0' \text{ (Kante } bc)$
$a : c =$	$94 \quad 12$	
$o : c =$		$*106 \quad 41$
$o' : c =$		$*105 \quad 35$
$\frac{2}{3}o : c =$	$142 \quad 42$	$142 \quad 48$
$\frac{5}{9}o' : c =$	$117 \quad 2$	$116 \quad 51$
$o : a =$	$118 \quad 48$	
$o' : a =$	$118 \quad 12$	$118 \quad 24$

Tafelartig nach c und o .

Strontium-Platinnitrit. $\text{SrPtN}^4\text{O}^8 + 3 \text{ aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,7863 : 1 : 2,805$.

$$o = 86^\circ 55'.$$

$o, o', \frac{o}{4}, \frac{o}{6}, \frac{2}{7}o, \frac{2}{3}o, a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$68^\circ 29'$	
$o' : o' =$	$65 \quad 54$	$66^\circ 5'$
$o : o' =$		$*124 \quad 20 \text{ (Kante } bc)$
$\frac{2}{3}o : \frac{2}{3}o =$	$77 \quad 2$	
$\frac{2}{7}o : \frac{2}{7}o =$	$108 \quad 47$	
$\frac{o}{4} : \frac{o}{4} =$	$114 \quad 44$	
$\frac{o}{6} : \frac{o}{6} =$	$131 \quad 56$	
$a : c =$	$93 \quad 5$	$94 \quad 52$

	Berechnet	Beobachtet
$c : o =$		*108 40
$o' =$		*105 54
$\frac{3}{4}o =$	116° 16'	116 17
$\frac{3}{7}o =$	138 8	138 25
$\frac{o}{4} =$	141 50	142 30
$\frac{o}{6} =$	152 40	152 33

Tafelartig nach c ; spaltbar nach c, o, o' .

Blei-Platinnitrit. $PbPtN^4O^8 + 3aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,8266 : 1 : 2,3845.$

$$o = 87^\circ 42'.$$

$o', \frac{o'}{2}, p, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	68° 40'	
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} =$	89 4	
$p : p =$		*57° 26',5
$c =$	94 6	94 22
$a : c =$		*92 48
$c : o' =$		*109 44
$\frac{o'}{2} =$	125 38	125 45
$a : o' =$	116 5	115 57
$\frac{o'}{2} =$	111 30	111 40
$p : o' =$	159 40	159 42
$\frac{o'}{2} =$	143 16	143 7

Prismatisch nach p . Auch ein etwas zweifelhaftes $\frac{3}{4}o'$ fand sich vor.

Spaltbar nach p .

Isomorph dem Baryum- und Strontiumsals, wenn beim Bleisalz $o' = o$ und $\frac{3}{4}o = o'$ genommen wird, so dass $a : b : c = 1,8266 : 1 : 2,727$; $o = 86^\circ 49'$ wird.

Kadmium-Platinnitrit. $CdPtN^4O^8 + 3aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0628 : 1 : 1,586.$

$$o = 84^\circ 35',5.$$

$o, o', p, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$		*93° 36'
$p : p =$	87° 8'	86 49
$c =$	95 47	94 37
$o' : p =$	154 16	154 52
$p =$		*95 44 (p links)
$c =$		*109 57

Oktaide po' . Zwillinge; Zwillingsaxe die Normale der Spaltbar nach c .

Magnesium-Platinnitrit. $MgPtN^4O^8 + 5 aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,61 : 1 : 0,41.$

$$o = 81^\circ 24',5.$$

$p, q, r, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p$	$= 117^\circ 48'$	$117^\circ 58'$
b	$=$	$*121 \quad 6$
$q : q$	$= 135 \quad 51$	$135 \quad 55$
b	$= 112 \quad 5$	$112 \quad 10$
$p : q$	$\left\{ \begin{array}{l} = \\ = \end{array} \right.$	$*108 \quad 13$
		$*94 \quad 20$
$r : p$	$= 123 \quad 11$	$123 \quad 26$
q	$= 142 \quad 29$	$143 \quad 0$

Auch $2a' : b : c$ wurde einmal beobachtet. — Prismatis Spaltbar nach b .

Kobalt-Platinnitrit. $CoPtN^4O^8 + 8 aq.$

Eingliedrig. $a : b : c = 0,6996 : 1 : 0,88.$

$A = 86^\circ 56'$	$\alpha = 82^\circ 59'$
$B = 107 \quad 39$	$\beta = 101 \quad 55$
$C = 95 \quad 44$	$\gamma = 95 \quad 4$

$p, p', r', a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : b$	$=$	$*95^\circ 34'$
$p : a$	$=$	$*144 \quad 33$
$p' : b$	$= 119^\circ 43'$	$119 \quad 41$
$b : c$	$= 86 \quad 56$	$86 \quad 54$
$p' : c$	$= 107 \quad 12$	$107 \quad 5$
$a : c$	$=$	$*107 \quad 39$
r'	$=$	$*135 \quad 10$
$b : r'$	$=$	$*82 \quad 22$

Prismatisch nach b, c , den beiden Spaltungsflächen.

Nickel-Platinnitrit. $NiPtN^4O^8 + 8 aq.$

Isomorph dem vorigen.

	Beobachtet
$p' : b$	$= 119^\circ 54'$
$a : b$	$= 95 \quad 0$
$b : c$	$= 86 \quad 30$
$p' : c$	$= 107 \quad 34$

Tafelartig nach a .

Mangan-Platinnitrit. $MnPtN^4O^8 + 8 aq.$

Eingliedrig. $a : b = 0,7025 : 1.$

Zink-Platinnitrit. $\text{ZnPtN}^4\text{O}^8 + 8\text{aq.}$ **Eingliedrig.** — Beide sind isomorph den vorhergehenden Salzen.**Silber-Palladiumnitrit.** $\text{Ag}^2\text{PdN}^4\text{O}^8$.**Zwei-** und **eingliedrig.** $a : b : c = 0,6463 : 1 : 0,305$ Topsöe.
 $o = 80.57',5$.

$p, q, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$114^\circ 54'$	$114^\circ 24'$
$b =$		$*122 \quad 23$
$q : q =$		$*146 \quad 28$
$p =$		$*91 \quad 38$

Braungelbe sechsseitige Nadeln pb .**Verbindungen salpetrigsaurer Salze mit Platinjodür.****Die** Form und das optische Verhalten sind von Groth, Calderon, v. Hoff, Howe und Fock untersucht worden. — Groth Ztschr. 4, 492. $(2 \text{KNO}^2 + \text{PtJ}^2) + 2\text{aq.}$ — Viergliedrig $a : c = 1 : 0,5944$. — o, a . $(2 \text{RbNO}^2 + \text{PtJ}^2) + 2\text{aq.}$ — Eingliedrig. $a : b : c = 0,9448 : 1 : 0,5873$. — $\alpha = 84^\circ 44', \beta = 98^\circ 20', \gamma = 87^\circ 24'$. $o, o', o'', o''', a, b, c$. $(2 \text{CsNO}^2 + \text{PtJ}^2) + 2\text{aq.}$ — Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9425 : 1 : 0,6502$; $o = 84^\circ 39'$. o, o', a, b . $(2 \text{NaNO}^2 + \text{PtJ}^2) + 4\text{aq.}$ — Eingliedrig. $a : b : c = 0,9049 : 1 : 0,7126$.

$$\begin{array}{lll} A = 99^\circ 25' & B = 110^\circ 4' & C = 84^\circ 27' \\ \alpha = 102 \quad 9 & \beta = 111 \quad 23 & \gamma = 80 \quad 34. \end{array}$$

 $(\text{BaN}^2\text{O}^4 + \text{PtJ}^2) + 4\text{aq.}$ — Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,843 : 1 : 0,5435$; $o = 67^\circ 47'$. $a' : \frac{1}{2}b : c; \frac{1}{2}a' : \frac{1}{2}b : c; p, q, r, b$. $(\text{SrN}^2\text{O}^4 + \text{PtJ}^2) + 8\text{aq.}$ — Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9475 : 1 : 1,81$; $o = 60^\circ 57'$. $\frac{o'}{2}, p, q, c$. $(\text{MgN}^2\text{O}^4 + \text{PtJ}^2) + 8\text{aq.}$ — Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,489 : 1 : 0,3724$; $o = 80^\circ 30'$. p, q, r, b . $(\text{CaN}^2\text{O}^4 + \text{PtJ}^2) + 6\text{aq.}$ — Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,415 : 1 : 1,824$; $o = 47^\circ 40'$. o, p, a, b .

Die Salze von K, Rb und Cs sind nicht isomorph, wiew
wissen Winkeln sich nahestehen. Ebenso lassen sich das l
vergleichen.

Salpetrigsaures Diaminkobalt-Kali. $K^2(Co, 4NH^3)N^8O^1$

Zweiggliedrig. $a : b : c = 0,5944 : 1 : 1,432$ Wer

$o, p, q, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \begin{cases} 2A = 124^\circ 40' \\ 2B = 76 \quad 34 \\ 2C = 134 \quad 36 \end{cases}$		
$p : p =$		*118° 48'
$q : q =$		*82 54
$c = 134 \quad 27$		134 22
$o : p = 155 \quad 48$		155 54
$q = 118 \quad 17$		
$c = 114 \quad 12$		

o ist als rechtes Tetraeder vorhanden.

Salpetrigs. Diaminkobalt-Ammoniak. $Am^2(Co, 4NH^3)N^8O$

Zweiggliedrig. $a : b : c = 0,5938 : 1 : 1,437$ Wer

$o, p, q, q^2, \frac{q}{2}, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \begin{cases} 2A = 124^\circ 30' \\ 2B = 76 \quad 38 \\ 2C = 134 \quad 38 \end{cases}$		
$p : p =$		*118° 35'
$q : q =$		*82 40
$c = 134 \quad 20$		134 24
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 120 \quad 46$		
$c = 150 \quad 23$		150 26
$q = 160 \quad 57$		
$q^2 : q^2 = 47 \quad 28$		47 29
$b = 132 \quad 32$		132 34
$c = 113 \quad 44$		
$\frac{q}{2} = 143 \quad 21$		143 17

o tritt als Tetraeder auf. — Braun. — J. f. pr. Ch.

Schwefelsaure Salze.

(Sulfate.)

Einfache.**Schwefelsaures Ammoniak.**1) Normales. $\text{Am}^2 \text{SO}^4$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5643 : 1 : 0,731$ Mitscherlich. $o, p, {}^3p, q, q^2, a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet		
		Mitscherlich	Lang	Rammelsberg
$\left. \begin{array}{l} 2A = 134^\circ 52' \\ 2B = 87 \quad 26 \\ 2C = 112 \quad 40 \end{array} \right\}$				
$p : p =$		$*121^\circ 8'$	$121^\circ 12'$	
$b = 119 \quad 26$				$119^\circ 56'$
${}^3p : {}^3p = 64 \quad 8$				
$q : q = 107 \quad 40$				$107 \quad 30'$
$c = 143 \quad 50$			$143 \quad 48$	
$q^2 : q^2 =$		$*68 \quad 45$	$68 \quad 39$	
$q = 160 \quad 38$			$160 \quad 29$	
$o : p = 146 \quad 5$			$145 \quad 50$	

Die Ausbildung der Krystalle und die Zwillinge sind die des isomorphen Kalisalzes. Spaltbar nach c .Ebene der optischen Axen ac , Mittellinie a ; positiv; $\varrho < v$; $2E = 85^\circ 30'$. Lang.Dispersion der Axen sehr schwach; $2E = 87^\circ 44'$ Roth, $88^\circ 47'$ Blau.

Beim Erwärmen wird der Axenwinkel grösser. Des Cloizeaux.

Mitscherlich: Pogg. A. 48, 168. — Lang: Wien. Ak. Ber. 34. —

Vgl. Erofejeff: Ebend. 55.

Volumgewicht. 1,764 Joule und Playfair; 1,628 Schiff; 1,771 Schröder; 1,750 Buignet; 1,765 Clarke.

Kubische Ausdehnung von $0-100^\circ = 0,04093$. Joule und Playfair.Löslichkeit. 1 Liter bei 45° gesättigter Lösung enthält 499,644 gm Salz und hat ein V. G. = 1,2482. Michel und Krafft.100 Th. der bei $46-47^\circ$ gesättigten Lösung enthalten 42,7 Th. Salz. Hauer. Also lösen 100 Th. Wasser 74,5 Th.100 Th. Wasser lösen bei 40° 73 Th. Salz. Mulder.

100 Th. Wasser lösen nach Alluard

bei 0°	74,00 Th.	bei 60°	86,90 Th.
- 10	73,65 -	- 70	89,55 -
- 20	76,30 -	- 80	92,20 -
- 30	78,95 -	- 90	94,85 -
- 40	81,60 -	- 100	97,50 -
- 50	84,25 -		

Der Siedepunkt der gesättigten L. ist nach Demselben 107°,5.

Volumgewicht der Lösungen Schiff: Ann. Ch. Ph. 408, 326.

Beim Lösen von 3 Th. Salz in 4 Th. Wasser sinkt die T. von auf 6°,8. Rüdorff. — Pogg. A. 445, 599. — Vgl. De Coppet: Ch. Phys. (4) 23. 25. 26.

Thermische und Volumänderungen beim Lösen. Favre und Val C. r. 73. 75. 77.

Lösungswärme s. schwefelsaures Kali.

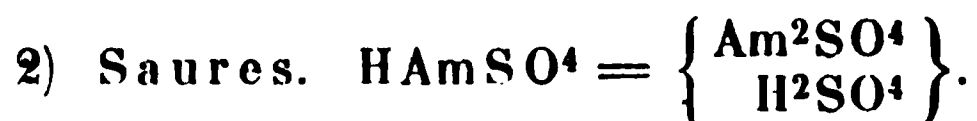
Specif. Wärme der Lösungen. Thomsen: Pogg. A. 442, 362.

Elektrolyse der Lösung Bourgoin: C. r. 69, 890.

Elektricitätsleitung derselben Kohlrausch: Wied. Ann. 6, 4.

Löslichkeit in Alkohol. 1 Th. in 247,4 th. A. von 66,8 Gew.-Pro 25°. Pohl.

Diamagnetismus Grailich und Lang: Wien. Ak. Ber. 32.



Zweiglig. $a : b : c = 0,7436 : 1 : 0,6428$ Marignac.

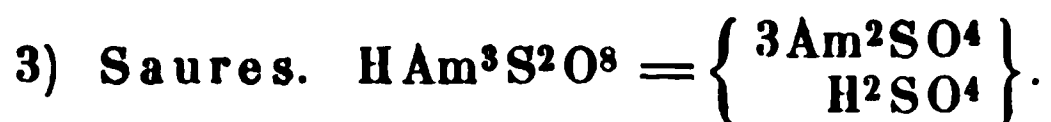
$o, p, q, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 129^\circ 22' \\ 2B = 109 \quad 48 \\ 2C = 94 \quad 32 \end{array} \right.$		
$p : p = 106 \quad 44$		106° 50'
$b =$		*126 38
$q : q = 117 \quad 0$		116 50
$c =$		*148 30
$p = 108 \quad 40$		107 50

Prismatisch nach q .

Vertauscht man die Axen, indem man $a = b$, $b = c$ und $c = a$ so ist $a : b : c = 0,824 : 1 : 1,345$.

Da bei HKS O^4 $a : b : c = 0,861 : 1 : 1,935$ ist, so scheinen diese Salze in dieser Stellung isomorph zu sein, insofern die a gleich, die c sind. Es würden dann die angegebenen Formen des Ammoniaksalzes folgende Zeichen erhalten: $o = o\frac{2}{3}$, $p = q\frac{2}{3}$, $q = r\frac{2}{3}$, $b = c$, $c = a$.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,7396 : 1 : 2,648$ Marignac.
 $\alpha = 77^\circ 54'$.

$\alpha, \alpha', \frac{\alpha}{3}, q, a, c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Marignac	Wyrouboff
$\alpha : \alpha =$		*75° 4'	75° 6'
$\alpha' : \alpha' =$	64° 36'	65 0	
$\alpha : \alpha' =$	122 34	122 45	
$\alpha : \alpha' =$	143 19		
$\frac{\alpha}{3} : \frac{\alpha}{3} =$	109 8		
$q : q =$	42 14		
$c =$	111 7	111 0	
$a : c =$		*102 6	102 0
$\alpha : a =$	122 3	122 0	
$c =$		*113 50	113 40
$\alpha' : a =$	115 23	115 10	
$c =$	102 51	103 0	102 5
$\frac{\alpha}{3} : c =$	138 2	138 0	

Tafelartig nach c. — Wyrouboff: Bull. Soc. min. 1880. No. 6.
 Isomorph $\text{HK}^3\text{S}^2\text{O}^8$.

Schwefelsaures Kali.

1) Normales. K^2SO^4 .

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5727 : 1 : 0,7464$ Mitscherlich.

$\alpha, \frac{\alpha}{3}, p, {}^3p, q, q^2, a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet		
		Mitscherlich	Rammelsberg	Scacchi
$\alpha \left\{ \begin{array}{l} 2A = 131^\circ 8' \\ 2B = 87 30 \\ 2C = 112 40 \end{array} \right.$			131° 15'	
$\frac{\alpha}{3} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 145 16 \\ 2B = 117 12 \\ 2C = 73 48 \end{array} \right.$			112 30	
$p : p =$		*120° 24'	120 30	120° 18'
${}^3p : {}^3p =$	60 24			60 18
$q : q =$	106 32			
$q^2 : q^2 =$		*67 38		
$\alpha : p =$	146 20		146 30	Grailich
$\frac{\alpha}{3} =$	160 34		160 30	Ders.

Der Habitus der Krystalle ist verschieden; entweder sind sie prismatisch nach p (Fig. 401), oder dihexaederähnlich (Fig. 402).

Fig. 401.

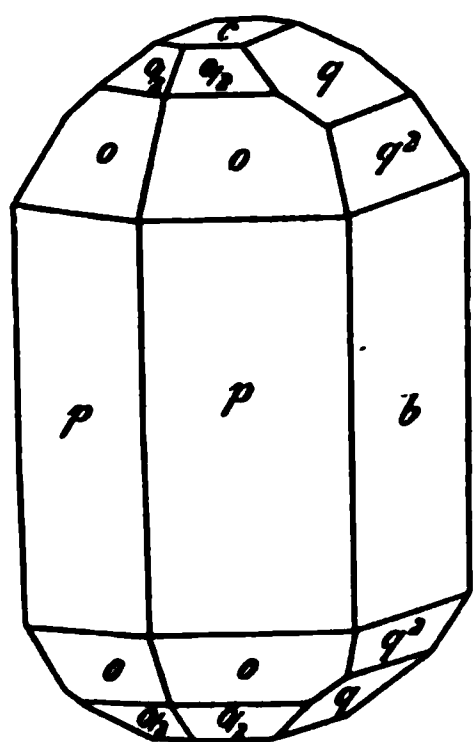
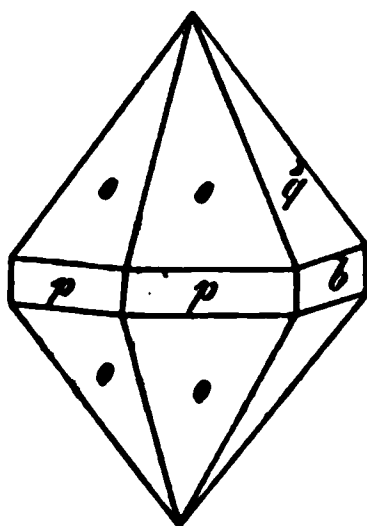


Fig. 402.



Sehr häufig Zwillings nach einem p , indem zwei oder drei Krystalle (ähnlich wie beim Aragon oder Weissbleierz) verwachsen (Fig. 404). Scacchi fand, dass auch die scheinbaren Dihexaeder oft Zwillinge sind und dass auch p eine Zwillingsfläche auftritt — Mitscherlich: Pogg. A. 18, 469. 58, 468.

Scacchi: Mem. d. R. Accad. d. Sc. di Torino (2) 24. Ztschr. d. geol. Ges. 15, 49.

Spaltbar nach b und c .

Ebene der optischen Axen bc , Mittellinie c ; positiv; $\rho < v$.

$2E = 100^\circ 52'$; $2V = 66^\circ 54'$; $\beta = 1,494$. Sénarmont.

Nach Des Cloizeaux ist $\alpha = 1,497$, $\beta = 1,4935$, $\gamma = 1,491$, wonach $2V = 66^\circ 30'$, $2E = 109^\circ 57'$ (beobachtet $107-109^\circ$).

Bei 45° ist

$$2H = \begin{cases} 68^\circ 3',5 \\ 67^\circ 53',5 \\ 67^\circ 34' \end{cases} \quad \text{wonach } 2E = \begin{cases} 110^\circ 45' & \text{Roth} \\ 110^\circ 24' & \text{Grün} \\ 110^\circ 26' & \text{Blau.} \end{cases}$$

Der scheinbare Axenwinkel vergrößert sich beim Erwärmen von 45° auf $155^\circ,8$ um 40° . Des Cloizeaux. — Vgl. Topsöe: Pogg. A. Erg. 6, 537.

Volumgewicht. 2,625 Filhol; 2,656 Joule und Playfa; 2,653 Schiff; 2,658 Schröder.

Kub. Ausdehnung von $0-100^\circ = 0,0407$. Joule und Playfa.

Löslichkeit. 1 Liter bei 45° gesättigter Lösung enthält 98,439 g und hat ein V. G. = 1,07744. Michel und Krafft.

100 Th. bei $45^\circ,6$ gesättigter Lösung enthalten 8,48 Th. Salz; 100 Th. Wasser 9,26 Th., oder auf 1 Th. Salz 10,79 Th. Wasser. Page und Keightley.

Sind in 100 Th. Wasser

gelöst	so ist das V. G. nach Kremers
2,46	1,0492
4,98	1,0334
7,49	1,0567
10,24	1,0762
12,29	1,0908

Procentgehalt und V. G. der Lösung bei 15° nach Gerlach:

4 pCt. = 1,0082	7 pCt. = 1,0579
3 - = 1,0245	9 - = 1,0750
5 - = 1,0444	9,92 = 1,0834

Letzterer untersuchte auch die Volumänderung durch die T. S. Specif. Gewichte der gebräuchlichsten Salzlösungen. Freiberg 1859. — Vgl. Kremers: Pogg. A. 114, 44. — Hofmann: Ebend. 133, 600.

Lösungswärme Thomsen: Ber. d. chem. Ges. 1873, 710.

Wärmewirkung und Volumänderung beim Lösen und Verdünnen Favre: C. r. 54. 73. 75. 77.

Spec. Wärme der Lösung Andrews: Pogg. A. 66, 56. — Thomsen: Ebend. 142, 364. 372.

Spannkraft der Dämpfe Wüllner: Pogg. A. 403, 529.

Brechungsverhältnisse Hoffmann: Pogg. A. 133, 606. 649.

Elektricitätsleitung s. Ammoniaksalz.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,864 : 1 : 1,9347$ Marignac.

$0, \frac{0}{3}, p^2, q, q^2, r, \frac{r}{2}, a, c.$

Berechnet		Beobachtet		
		Marignac	Scacchi	Kobell
0	$2 A = 103^\circ 36'$	$103^\circ 42'$	$103^\circ 38'$	$104^\circ 0'$
	$2 B =$	$88 \ 42$		
	$2 C = 142 \ 44$			$142 \ 30$
$\frac{0}{3}$	$3 A = 125 \ 24$	$125 \ 26$		
	$3 B = 115 \ 38$			
	$3 C = 89 \ 20$			
p^2	$p^2 = 133 \ 24$	$133 \ 30$		
	$a = 156 \ 42$	$156 \ 44$		
q	$q = 54 \ 40$			
	$c = 117 \ 20$	$117 \ 27$		
q^2	$q^2 = 28 \ 58$			
	$c = 104 \ 29$	$104 \ 25$		
r	$r = 48 \ 0$			
	$c = 114 \ 0$	$114 \ 0$		
$\frac{r}{2}$	$\frac{r}{2} = 83 \ 22$			
	$c = 134 \ 44$	$134 \ 39$		

Berechnet	Beobachtet	
	Marignac	Scacchi
$o : a = 135^{\circ} 54'$		$135^{\circ} 37'$
$c =$	$*108^{\circ} 38'$	
$q = 134 \quad 6$	$134 \quad 3$	
$\frac{o}{3} : c = 135 \quad 20$	$135 \quad 12$	

Ueber die Isomorphie mit dem entsprechenden Ammoniaksalz s.

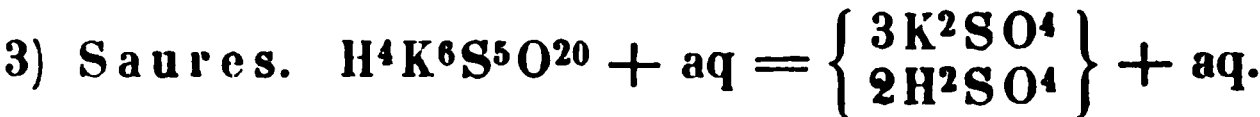
Nach Mitscherlich und Marignac giebt es noch eine zwei doch nicht näher bekannte zwei- und eingliedrige Form.

Ebene der optischen Axen ab , Mittellinie a , positiv, $2E = 8 \varphi < v$; Dispersion gering.

Volumgewicht. 2,478 Joule und Playfair.

Löslichkeit. Auf $K^2S^2O^7$ berechnet, bedarf 1 Th. bei 0° 2, 20° 2,08, bei 100° 0,68 Th. Wasser. Die gesättigte L. siedet bei Kremers.

Lösungs- und Verbindungswärme Berthelot: C. r. 77, 24.

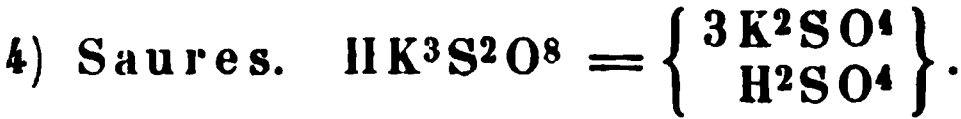


Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,670 : 1 : 2,530$ Scacchi
 $o = 76^{\circ} 57'.$

$o', r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$65^{\circ} 44'$	
$a : c =$		$*103^{\circ} 3'$
$r' : c =$	$114 \quad 2$	
$a =$	$112 \quad 55$	
$o' : a =$		$*102 \quad 46$
$c =$	$115 \quad 40$	
$r' =$		$*122 \quad 52$

Tafelartig nach a .

Dieses Salz schießt nach Scacchi aus Lösungen von 1 Mol. d malen und 4 Mol. Säure an. Vgl. das folgende.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,7696 : 1 : 2,628$ Marignac
 $o = 77^{\circ} 18'.$

$o, o', q, r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
		Marignac
$o : o =$		$*74^{\circ} 56'$
$o' : o' =$	$63^{\circ} 52'$	
$o : o' =$	$123 \quad 22$	$123 \quad 5$
$o : o' =$	$112 \quad 53$	
$q : q =$	$42 \quad 36$	

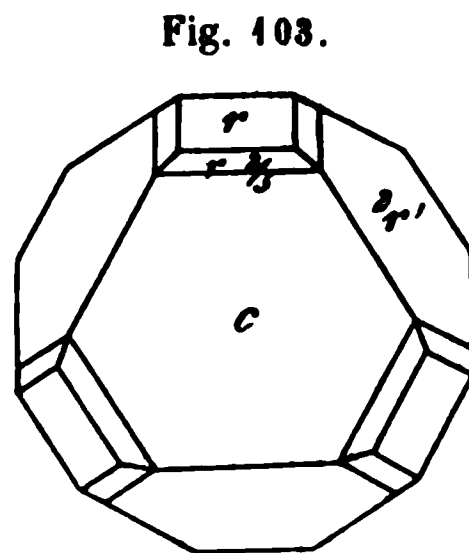
Berechnet	Beobachtet	
	Marignac	Scacchi
$q : c = 111^{\circ} 48'$	$111^{\circ} 40'$	
$a : c = 102 \ 42$	$103 \ 0$	
$r' : a = 142 \ 22$		
$c =$	$*114 \ 56$	$114^{\circ} 55'$
$o : c =$	$*114 \ 45$	
$q = 152 \ 43$	$152 \ 40$	
$o' : c = 102 \ 53$	$102 \ 48$	
$r' = 121 \ 56$	$122 \ 0$	

Dünne sechsseitige Tafeln nach c , oder rhomboedrische oder oktaedrische Combinationen bei Vorherrschen der o .

Isomorph dem entsprechenden Ammoniaksalz.

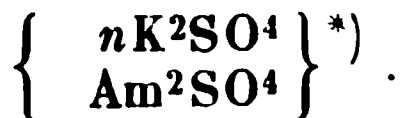
Es bildet sich nach Scacchi beim Verdampfen der Lösung von HKS O_4 , nach Abscheidung von K^2SO_4 .

Scacchi hält beide Salze für sechsgliedrig, indem er o und r' als Hauptrhomboeder r , o' und a als das erste schärfere $2r'$ und q als $2a : a : 2a : \frac{1}{2}c$ betrachtet, wie er denn auch ein $r\frac{2}{3}$ anführt. Fig. 103. Dann wäre $a : c = 1 : 1,863$. — Scacchi: Prodotti chim. crist. Napoli 1867. — Vgl. Wyruboff b. Ammoniaksalz.



Die Formen dieses sauren Kalisulfats und des vorhergehenden sind offenbar dieselben. Sind beide in der That verschieden zusammengesetzt?

Schwefelsaures Ammoniak-Kali.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,57 : 1 : 0,7476$ Lang.

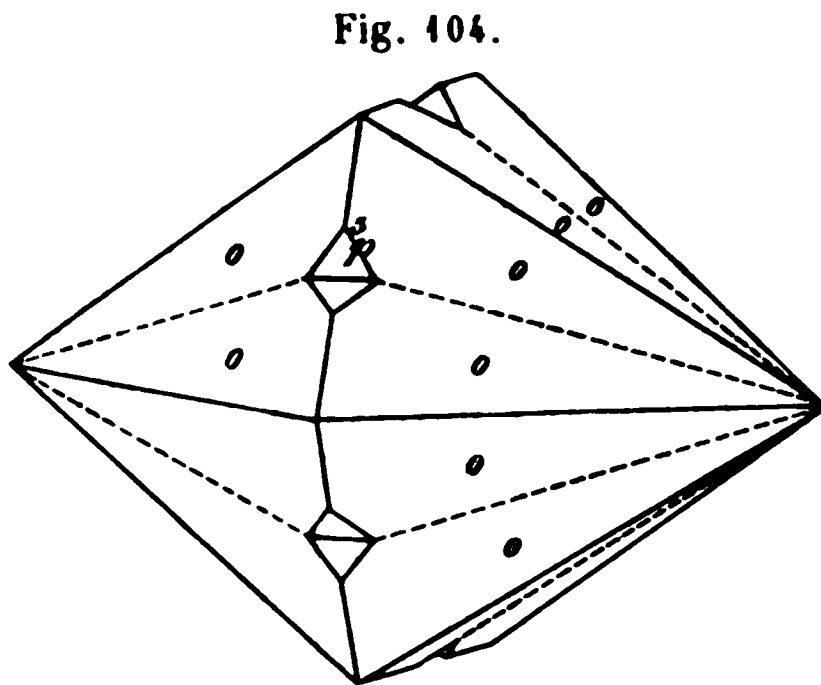
Isomorphe Mischung mit den Flächen des Kalisalzes.

	Berechnet	Beobachtet
$2A =$		$*134^{\circ} 44'$
$2B = 87^{\circ} 40'$		
$2C = 112 \ 58$		$*112 \ 35$
$3p : 3p = 60 \ 38$		
$q^2 : q^2 =$		$*67 \ 33$

Fast immer Zwillinge oder Drillinge. Fig. 104.

Optisches Verhalten Lang: Wien. Ak. Ber. 31.

*; Nach Tschermak wäre $n = 10$.



Schwefelsaures Rubidium. Rb^2SO^4 .Zweigliedrig. $a : b : c = 0,578 : 1 : 0,747$ Bunsen. o, q^2 .

Berechnet

Beobachtet

		Bunsen	Lang
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$87^\circ 30'$	$*131^\circ 6'$	
		$*113 \quad 6$	$112^\circ 41'$
		$67 \quad 17$	
$q^2 : q^2 =$	$67 \quad 14$	$67 \quad 17$	
$o =$	$130 \quad 42$	$130 \quad 30$	

Schöne grosse dihexaedrische Krystalle. Bunsen: Pogg. A. 44
Ebene der optischen Axen ac , Mittellinie a , negativ. Lang.

Schwefelsaures Caesium. Cs^2SO^4 .

Zweigliedrig. Isomorph dem Rubidium- und Kaliumsalz.

Lang beobachtete $p : b = 120^\circ 8'$; $q^2 : b = 143^\circ 30'$; $o : b = 11$

Optisches Verhalten: Wien. Ak. Ber. 55.

Schwefelsaures Natron.

4) Normales.

A. Wasserfreies. Na^2SO^4 .Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5948 : 1 : 1,250$ Mitscherlich. o, p, r, c . — $s = a : \frac{1}{3}b : c$.

Berechnet

Beobachtet

		Marignac	Scacchi
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$74^\circ 18'$	$*123^\circ 43'$	$123^\circ 39'$
			$74 \quad 36$
		$*135 \quad 44$	$135 \quad 24$
$s \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$63 \quad 52$		$63 \quad 48$
	$122 \quad 52$		$123 \quad 2$
	$153 \quad 50$		$153 \quad 44$
$p : p =$	$118 \quad 46$		$118 \quad 37$
$r : r =$	$50 \quad 40$		$54 \quad 2$

Scacchi mass Krystalle aus Salzefflorescenzen von Vesuvlav 1855. — An künstlichen Krystallen fand ich fast nur Zwillinge. Spaltbar nach c , weniger nach o . — Mitscherlich: Pogg. A. 42, Scacchi: Mem. sull' incend. vesuv. 1855.

Ebene der opt. Axen ab , Mittell. b , Dispersion der Axen sehr sc
Des Cloizeaux fand bei 46°

$$2H_a = \begin{cases} 83^\circ 24' \\ 83 \quad 12 \\ 82 \quad 58 \end{cases}, \text{ also } 2E = \begin{cases} 154^\circ 26' \text{ Roth} \\ 155 \quad 0 \text{ Grün} \\ 156 \quad 30 \text{ Blau} \end{cases}$$

und demnach

$$2V = \begin{cases} 83^\circ 5' \\ 82 52 \\ 82 39 \end{cases} \quad \beta = \begin{cases} 1,470 & \text{Roth} \\ 1,475 & \text{Grün} \\ 1,483 & \text{Blau.} \end{cases}$$

An künstlichen Krystallen beobachtete Derselbe $2E = 152^\circ 42'$ Roth, $153^\circ 0'$ Blau.

Die hier gewählte Stellung der Krystalle ist eine solche, dass die Formen des Kali- und Natronsulfats vergleichbar werden, denn ihre a sind $= 0,5727 : 0,5948$, also nahe gleich; ihre c sind $= 0,7464 : 1,25 = 1 : 1,67 = 3 : 5$. Dann ist beiden wenigstens die Spaltungsfläche c gemein.

Allein die optische Orientirung ist eine andere:

	Ksalz	Nasalz
Ebene der opt. Axen	bc	ab
Mittellinie	c	b

Mitscherlich stellte die Krystalle des Natronsalzes so, dass die Axen b und c vertauscht sind, dass also $a : b : c = 0,4734 : 1 : 0,8$ ist. Dann sind die a beider $= 6 : 5$, die $c = 2 : 3$, und

	Ksalz	Nasalz
die Ebene der opt. Axen	bc	ac
die Mittellinie	c	c

Stellt man endlich die Krystalle des Natronsalzes so, dass ihre optische Orientirung mit der Axenbezeichnung übereinstimmt, so hat man die von uns gewählte ganz zu vertauschen, d. h. $a = b$, $b = c$, $c = a$ zu setzen, so dass $a : b : c = 2,112 : 1 : 1,69$ würde. In diesem Fall wären beim Kali- und Natronsalz die $a = 1 : 4$, die $c = 1 : 2$.

Schmelzpunkt. 865° Carnelley; 1280° Braun.

Volumgewicht. 2,684 Favre; 2,693 Schröder.

Löslichkeit. 100 Th. Wasser lösen nach Diacon

bei 0°	4,53 Th.	bei $24^\circ,1$	25,92 Th.
—	17,9 16,28 —	— 33	50,84 —

B. Hydrat mit 7 Mol. Wasser. $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 7 \text{aq.}$

Schöne aber schnell trübe werdende Krystalle, welche es unentschieden lassen, ob sie vier- oder zweigliedrig sind. Für den letzten Fall ist nach M a r i g n a c

$$\begin{array}{ll} p : b = 133^\circ - 135^\circ & b : q = 133^\circ - 135^\circ \\ p^3 : b = 107 - 109 & \frac{q}{3} = 107 - 109 \\ p : q = 118,5 - 119 & \end{array}$$

C. Hydrat mit 10 Mol. Wasser. $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 10 \text{aq.}$

(Glaubersalz).

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,116 : 1 : 1,238$ Haidinger.
 $\alpha = 72^\circ 15'$.

$o, o', \frac{o}{2}, \frac{o'}{2}, o^2, p, ^2p, q, q^2, r', \frac{r}{2}, \frac{r'}{2}, a, b, c.$			
Berechnet	Haidinger	Beobachtet Brooke	Rammel
$o : o = 110^{\circ} 42'$			
$o' : o' = 93 \quad 12$			
$o : o' = 109 \quad 4$			
$o : o' = 117 \quad 6$			
$\frac{o}{2} : \frac{o}{2} = 130 \quad 38$			
$o^2 : o^2 = 97 \quad 40$			
$p : p =$	$*86^{\circ} 31'$		
$a = 133 \quad 15$		$133^{\circ} 48'$	
$c = 102 \quad 4$			102°
$^2p : ^2p = 50 \quad 24$			
$q : q = 80 \quad 36$	$80 \quad 24$	$80 \quad 24$	
$c = 130 \quad 18$			130
$b = 139 \quad 42$		$139 \quad 48$	
$q^2 : q^2 = 45 \quad 56$			
$q = 162 \quad 40$		$162 \quad 38$	
$a : c =$	$*107 \quad 45$	$107 \quad 44$	107
$r' =$	$*130 \quad 10$	$130 \quad 45$	
$\frac{r'}{2} = 104 \quad 41$			103
$c : \frac{r}{2} = 147 \quad 34$			147
$o' : c = 112 \quad 42$			112
$p = 145 \quad 14$			146

Die Krystalle sind oft prismatisch nach der Verticalzone, oft aber nach der Horizontalzone. Fig. 105—108. Zwillinge nach a .

Fig. 105.

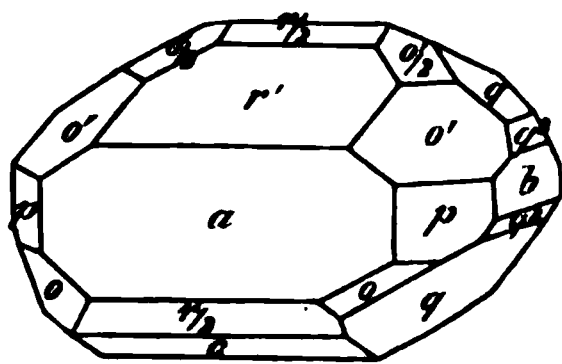
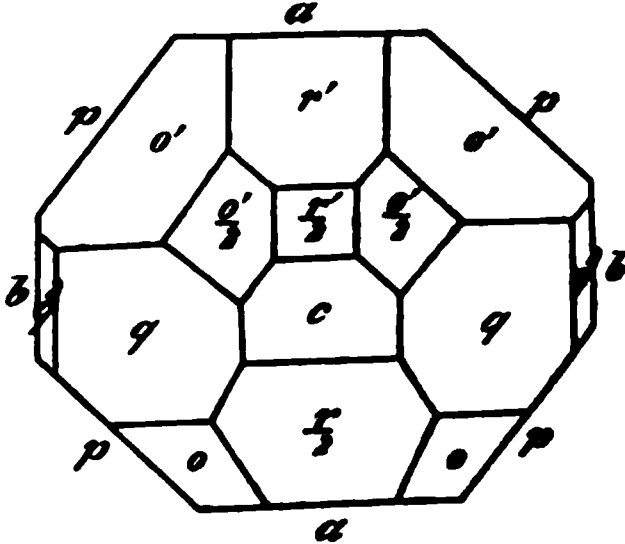


Fig. 106.



Spaltbar nach a . — Haidinger: Mohs Grundriss der Mineralog
Brooke: Ann. Phil. 23, 24. — Zepharovich: Groth Ztschr. 3, 4
Ebene der opt. Axen parallel Axe b , unter $12^{\circ} 24'$ geneigt gegen
Normale auf Fläche c und unter $11^{\circ} 53'$ gegen eine solche auf $\frac{r}{2}$; 1
linie b . Nach späteren Beobachtungen bilden die Ebenen der

rothen Strahlen
 $59^{\circ} 4'$
 13 44

blauen Strahlen
 $63^{\circ} 29'$
 8 46

mit einer Normale auf
 Axe c :
 - a

Fig. 107.

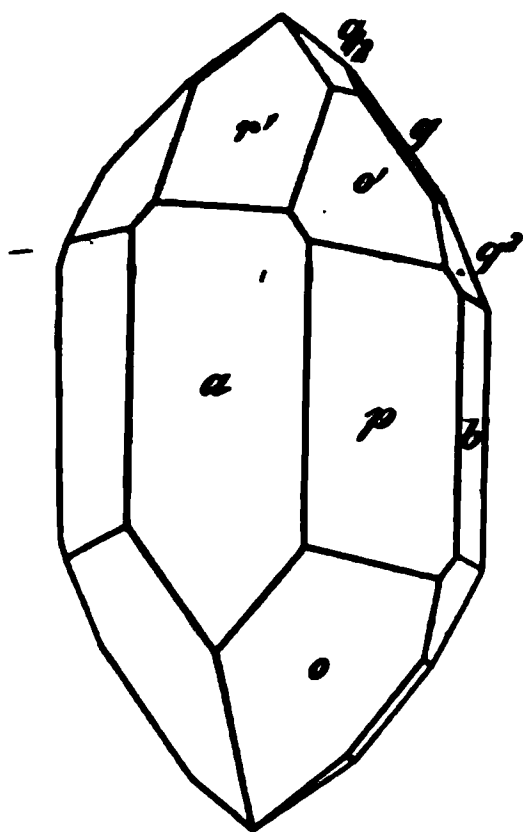
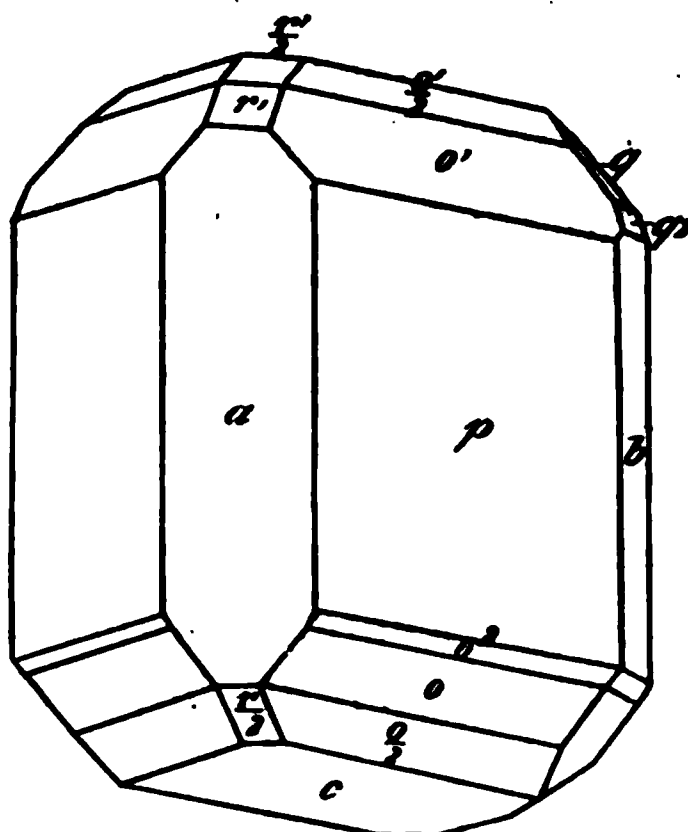


Fig. 108.



Sie treten also ziemlich auseinander. Auch lässt sich die drehende Dispersion wahrnehmen, während die der Axen selbst sehr schwach ist; $\rho > v$. Es fand sich

$$2H = \begin{cases} 73^{\circ} 35' \\ 72 \quad 54 \end{cases} \quad \text{wonach } 2E = \begin{cases} 122^{\circ} 48' \text{ Roth} \\ 122 \quad 42 \text{ Blau.} \end{cases}$$

Gewisse gelbliche, eine Spur Vanadin enthaltende, in den Winkeln aber nicht abweichende Krystalle ergaben die Mittell. in der Axenebene ac und positiv, mit ausgezeichneter horizontaler Dispersion. Bei ihnen bildeten die Ebenen der

rothen Strahlen
 $69^{\circ} 45'$
 2 30

blauen Strahlen
 $70^{\circ} 34'$
 0 44

mit einer Normale auf
 Axe c
 - a

Hier war $\rho < v$, und annähernd $2H = 58^{\circ} 0'$, also $2E = 90^{\circ} 45'$ Gelb. Des Cloizeaux. — Vgl. Miller: Pogg. A. 55, 634.

Volumgewicht. 1,52 Filhol; 1,471 Buignet; 1,455 Favre.

Löslichkeit. 1 Liter bei 15° gesättigter Lösung enthält 290,364 grm krystallisirten Salzes und hat ein Volumgewicht = 1,10847. Michel und Krafft.

Volumgewicht der Lösungen. Kremers: Pogg. A. 95, 110. 96, 39. — Schmidt: Eb. 402, 430. — Schiff: Ann. Ch. Ph. 108, 326. — Gerlach: S. schwefels. Kali.

Beim Lösen von 1 Th. Salz in 5 Th. Wasser sinkt die T. von $42^{\circ},5$ auf $5^{\circ},7$. Rudorff.

Temperatur- und Volumänderung beim Lösen. Favre: 75. 77.

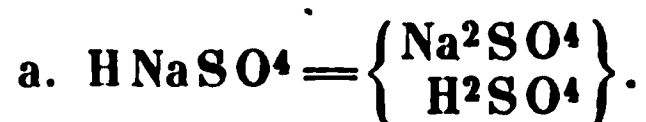
Spec. Wärme der Lösungen. Schüller: Pogg. A. 436, 70. rignac: N. Arch. ph. nat. 39, 217.

Elektricitätsleitung s. schwefels. Ammoniak und salpeters. K

Uebersättigte Lösungen: Löwel: Ann. Ch. Phys. (3) 29, 62. 37, 155. 49, 32. — Lieben Wien. Ak. Ber. 42, 774. — Schi Ch. Ph. 106, 111. — Terreil: C. r. 54, 504. — Baumhauer: Ch. 104, 449. — De Coppet: Bull. soc. chim. (2) 47, 446. 434. — Tscherbatschew: Ber. d. ch. Ges. 1873, 1459. — T son: Phil. Mag. (4) 44, 223. 45, 385. — Violette: C. r. 76, 4 — Gernez: C. r. 76. 89.

Lösungswärme. Thomson: Ber. d. chem. G. 1873, Berthelot: C. r. 77, 24. 78, 1722.

2. Saures.



Eingliedrig. $a : b : c = 0,8224 : 1 : 1,2702$ Marignac.

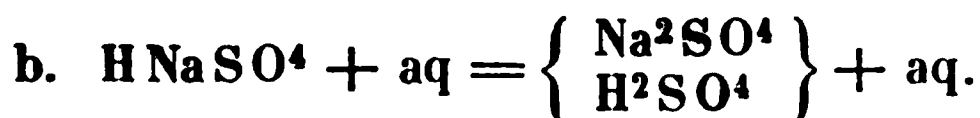
$$\begin{array}{ll} A = 95^\circ 40' & \alpha = 94^\circ 57' \\ B = 93 \quad 19 & \beta = 91 \quad 50 \\ C = 93 \quad 20 & \gamma = 91 \quad 41,5 \end{array}$$

$\frac{o'}{2}, p, p', q', r, r', a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p' =$	$104^\circ 40'$	
$a : p =$		$*141^\circ 50'$
$p' =$	$142 \quad 50$	
$c : p =$		$*95 \quad 40$
$p' =$		$*89 \quad 40$
$q' =$	$127 \quad 14$	
$a : c =$	$93 \quad 19$	$93 \quad 0$
$r : a =$	$147 \quad 59$	
$c =$		$*125 \quad 20$
$p : r =$	$134 \quad 0$	$133 \quad 45$
$r' =$	$128 \quad 28$	$128 \quad 40$
$p' : r =$	$130 \quad 29$	
$\frac{o'}{2} : a =$	$127 \quad 1$	
$c =$	$165 \quad 16$	
$p' =$	$104 \quad 24$	

Oft tafelartig nach p .

Die bei 50° sich abscheidenden Krystalle trüben sich an der L

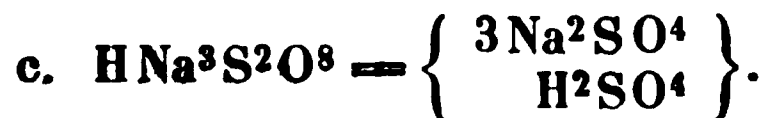


Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,839 : 4 : 0,9943$ Marignac.
 $o = 88^\circ 42'$.

$o, o', r', a. — s = \frac{1}{2}a : b : c; s' = \frac{1}{2}a' : b : c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$		$*98^\circ 20'$
$o' : o' =$	$97^\circ 46'$	97 0
$s : s =$	125 24	125 22
$s' : s' =$	124 28	
$a : r' =$	117 19	
$o : a =$		$*111 45$
$o' : a =$	110 9	
$r' =$	138 38	
$s : a =$	139 21	
$o =$		$*152 24$
$s' : a =$	138 34	
$o' =$	151 35	

Oft sehr grosse nach o prismatische oder nach einem o tafelartige Krystalle.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,7216 : 4 : 0,9484$ Marignac.
 $o = 77^\circ 50'$.

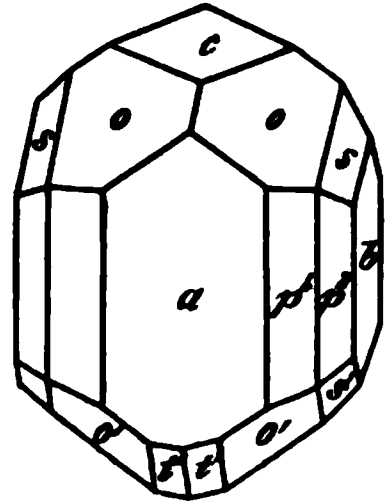
$o, o', p^2, p^4, a, b, c.$

$s = a : \frac{1}{2}b : c; s' = a' : \frac{1}{2}b : c; t' = a' : 2b : c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Marignac	Scacchi
$o : o =$	$106^\circ 24'$	$106^\circ 24'$	
$o' : o' =$	96 20		
$o : o' =$	136 20		
$o : o' =$	94 20		
$s : s =$	67 30		
$s' : s' =$	58 22		
$s : s' =$	150 48		
$s : s' =$	125 21		
$t' : t' =$	134 46		
$p^2 : p^2 =$	99 50	99 40	
$a =$	139 55	139 45	
$c =$	99 17	99 15	
$p^4 : p^4 =$	134 22		
$a =$	157 11	156 50	
$c =$	103 13		
$a : c =$		$*102 10$	$102^\circ 13'$
$o : a =$	119 30	119 19	119 22
$b =$		$*126 48$	126 52

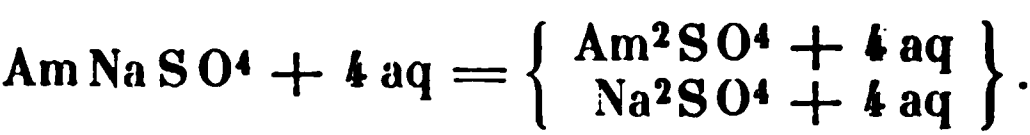
	Berechnet	Beobachtet	
		Marignac	Scacchi
$o : c =$		$*136^{\circ} 9'$	$133^{\circ} 49'$
$o' : a =$	$104^{\circ} 40'$	403 50	403 57
$b =$	131 50	132 7	131 55
$c =$	129 31	129 40	
$s : a =$	109 59	109 57	108 53
$b =$	146 15	146 20	146 18
$c =$	120 2		120 2
$s' : a =$	99 13	99 16	99 5
$b =$	150 49	151 0	150 52
$c =$	114 37	114 30	114 37
$t' : a =$	104 20	104 10	107 12
$b =$	114 7	114 20	114 9
$c =$	144 10	144 28	144 10

Fig. 109.



Prismatisch nach der Horizontalzone oder tafel nach a . Fig. 109. Ziemlich glänzend und luftbeständig. Dieses Salz schießt aus Lösungen des HNaSO_4 erst an. Es ist isomorph dem entsprechenden Kaliumsalz.

Schwefelsaures Ammoniak-Natron.



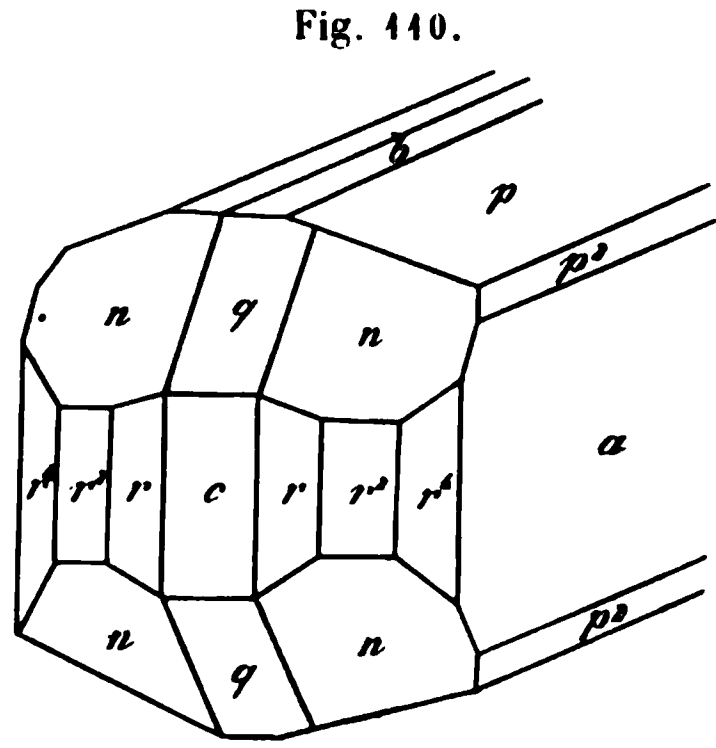
Zweigliedrig. $a : b : c = 0,4859 : 1 : 0,3166$ Mitscherlich.

$o, p, {}^2p, q, q^2, r, r^2, r^4, b, c.$

$n = \frac{1}{2} a : b : c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Marignac	v.
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 150^{\circ} 18' \\ 2B = 116 \quad 18 \\ 2C = 71 \quad 50 \end{array} \right.$			
$n \left\{ \begin{array}{l} 2A = 158 \quad 10 \\ 2B = 77 \quad 40 \\ 2C = 106 \quad 36 \end{array} \right.$			
$p : p =$		$*128^{\circ} 10'$	
${}^2p : {}^2p =$	91 38		
$a =$	135 49		133
$q : q =$		$*144 \quad 52$	
$q^2 : q^2 =$	115 20		
$r : r =$	113 50		
$r^2 : r^2 =$	76 0		
$u =$	142 30		144
$r^4 : r^4 =$	21 44		

Fig. 110. — Mitscherlich: Pogg. 58, 469. — v. Lang: Wien. Ak. Ber. 45



Schwefelsaures Kali-Natron.1) Normales. $\left\{ \begin{matrix} m \text{ K}^2\text{SO}^4 \\ n \text{ Na}^2\text{SO}^4 \end{matrix} \right\}.$

Die Krystalle des Kalisulfats sind zwar zweigliedrig und optisch zweiaxig, weichen jedoch in ihrer Form nicht viel von sechsgliedrigen ab, insofern das Prisma p, p, b mit zwei Winkeln von $120^\circ 24'$ und vier solchen von $119^\circ 48'$ fast als ein sechsgliedriges Prisma erscheint. Dasselbe gilt von der Combination $^3p, ^3p, a$, deren Winkel $= 120^\circ 12'$ und $119^\circ 36'$ sind. In der Endigung bilden die vier Flächen o und die q^2 ein scheinbares Dihexaeder; jene sind unter $146^\circ 20'$ auf die p , diese unter $146^\circ 11'$ auf die b aufgesetzt, während die Winkel $o : o (2A)$ und $o : q^2$ ebenfalls nahe gleich sind. In gleicher Art entsteht aus $\frac{o}{2}$ und q ein solches Dihexaeder.

Diese geometrische Annäherung an das sechsgliedrige System ist um so grösser, je mehr der Winkel des ersten Paares ($p \cdot p$) sich 120° nähert, oder das Axenverhältniss $a : b$ dem von $0,57735 \cdot 4 = 4 : 1 \cdot \bar{3}$ nahe kommt.

In diesem Fall sind die Flächen eines jeden Rhombenoktaeders $a : b : \gamma c$ gegen die Axe c ebenso geneigt, wie die eines zweiten Paares $b : 2\gamma c : \infty a$, also $o^n = q^{2n}$. Und eben solche Gleichheit findet statt in den Neigungen der Rhombenoktaeder $3a : b : \gamma c$ und der dritten Paare $3a : 2\gamma c : \infty b$.

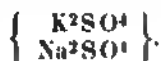
Fig. 111

Man hat lange geglaubt, dass eine solche geometrische Gleichheit mit sechsgliedrigen Formen bei zweigliedrigen und zwei- und eingliedrigen in Wirklichkeit nicht vorkomme. Indessen hat der Glimmer diese Ansicht widerlegt.

Wenn es nun beim schwefelsauren Kali nur einer ganz geringen Winkeländerung bedarf, so sehen wir, dass die isomorphen Mischungen mit Natronsulfat unter Umständen den ursprünglichen zweigliedrigen Charakter bewahren, gewöhnlich aber wirklich sechsgliedrig und optisch einaxig auftreten.

A. Zweigliedrige Mischungen.

Bisher nur an Krystallen beobachtet, welche mit Steinsalz zu Roccamuto auf Sicilien vorkommen, und die nahezu



Beobachtet wurde

Rammeleberg, physik. Chemie.

26

$$p : p = 120^{\circ} 30'; \quad p : q = 107^{\circ} 0'; \quad q : c = 143^{\circ} 40'.$$

Es sind immer Drillinge (Fig. 111, 112); manche scheinbar boedrisch (Fig. 113). — G. v. Rath: Pogg. A. Ergbd. 6, 359.

Fig. 112.

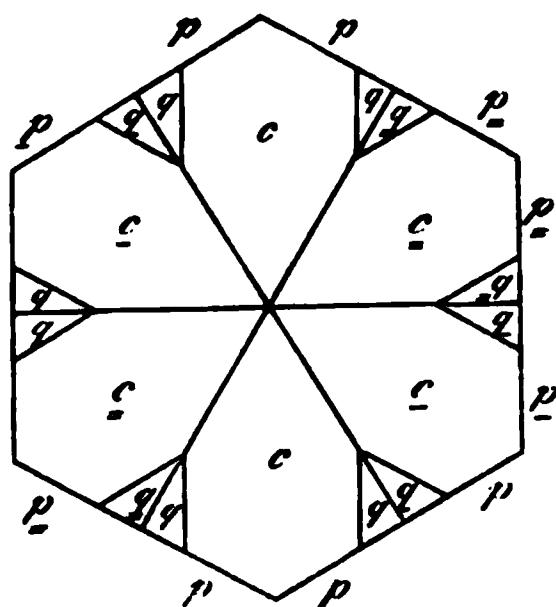
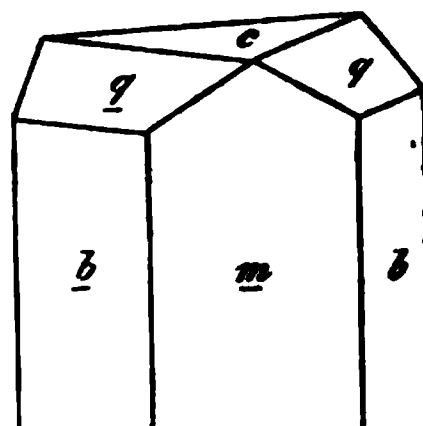


Fig. 113.



B. Sechsgliedrige Mischungen.

$$a : c = 1 : 1,30 \text{ Mitscherlich.}$$

$$d = r, r'; \quad \frac{d}{2} = \frac{r}{2}, \frac{r'}{2}; \quad p, a.$$

Berechnet

Beobachtet

Mitscherlich

Scacchi

$$\begin{aligned} d \left\{ \begin{array}{l} 2A = 131^{\circ} \quad 2' \\ 2C = 112 \quad 0 \end{array} \right. \\ \frac{d}{2} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 145 \quad 20 \\ 2C = 73 \quad 8 \end{array} \right. \\ c : d = \\ \frac{d}{2} = 143 \quad 26 \end{aligned}$$

$$124^{\circ} 0'$$

$$123^{\circ} 43'$$

$$(126 \quad 37 \text{ Sénar})$$

Beide Dihexaeder treten oft als Rhomboeder (mit und ohne rhomboeder) auf.

Es ist also hier

$$\begin{array}{lcl} \text{aus } p \text{ und } b & \text{das erste Prisma } p, & \\ - \quad {}^3p & - \quad a & - \text{zweite } - \quad a, \\ - \quad o & - \quad q^2 & - \text{Dihexaeder } d, \\ - \quad \frac{o}{2} & - \quad q & - \quad \frac{d}{2} \end{array}$$

geworden.

Drillinge, die durch die physikalische Differenz von r und r' erkennen geben. Spaltbar nach c .

Scacchi, welcher seine Beobachtungen an einem Salz an vischen Lavaefflorescenzen anstellte, erblickt in dem Uebergang d gliedrigen Form in die sechsgliedrige nicht sowohl eine geometr vielmehr eine bloß physikalische Aenderung, eine Erscheinung, d Polysymmetrie bezeichnet.

Im Jahre 1843 beschrieb Mitscherlich zuerst rhomboedrische, optisch einaxige Krystalle, aus Kelpplauge gewonnen. Er läugnete ihren Natrongehalt, der in der Mutterlauge doch bedeutend ist, und hob die grosse Aehnlichkeit mit der gewöhnlichen zweigliedrigen Form des Kalisulfats hervor.

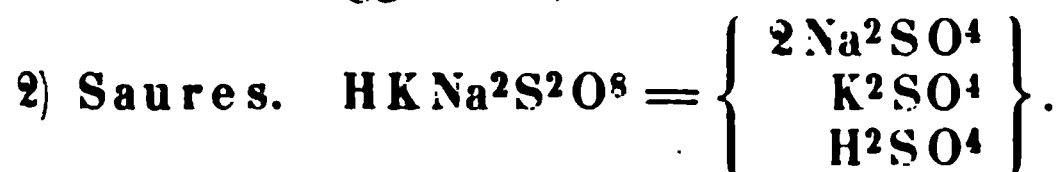
Später fand Penny in solchen Krystallen aus Kelpplauge 3 At. Kalium gegen 1 At. Natrium.

Sénarmont beschrieb grünliche Krystalle, Nebenproduct von der Darstellung chromsauren Kalis.

H. Rose beobachtete beim Anschliessen der Krystalle aus gemeinsamer Lösung beider Sulfate eine Lichtentwicklung, und fand in jenen zwischen 0 und 35 pCt. Natronsulfat.

Scacchi bestätigte diese Angaben durch zahlreiche eigene Versuche.

So weit die vorhandenen Analysen reichen, ist die sechsgliedrige Form in allen Mischungen nachgewiesen, welche das Atomverhältniss Na : K von 1 : 3 bis 1 : 5 enthalten. — Mitscherlich: Pogg. A. 58, 468. — Scacchi: Ztschr. d. geol. Ges. 17, 35. 56 (z. Th. aus seiner Abhandlung über die Polysymmetrie). — Sénarmont: Mittheilung. — Penny: J. f. pr. Ch. 67, 216. — H. Rose: Pogg. A. 52, 452. — Hauer: J. f. pr. Ch. 83, 356.



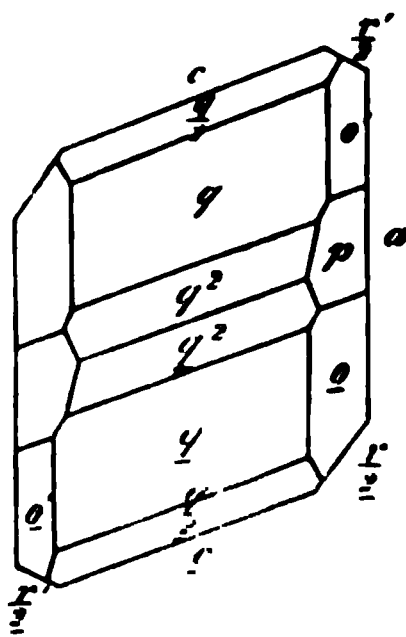
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6764 : 1 : 1,12$ Scacchi.
 $\alpha = 69^\circ 22'.$

$\alpha, \alpha', p, q, \frac{q}{2}, q^2, \frac{r}{2}, \frac{r'}{2}, a, c.$

Berechnet	Beobachtet
$\alpha : \alpha =$	$\ast 129^\circ 22'$
$\alpha' : \alpha' = 113^\circ 42'$	112 0
$p : p = 115 20$	
$a =$	$\ast 147 40$
$c = 107 17$	107 19
$q : q = 87 18$	
$c = 133 39$	133 39
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 124 42$	
$q^2 : q^2 = 51 0$	
$c = 115 30$	115 7
$a : c =$	$\ast 110 38$
$\frac{r}{2} = 141 35$	141 12
$\frac{r'}{2} = 116 56$	116 15
$c : \alpha = 130 15$	130 14
$\alpha' = 102 33$	102 54

Illinge. Fig. 114. Spaltbar nach c , weniger nach a .

Fig. 114.



Schwefelsaures Lithion. $\text{Li}^2\text{SO}^4 + \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,6402 : 1 : 1,6928$ S
 $\alpha = 87^\circ 30', 5$.

$$p, p^2, r, \frac{r}{3}, r', \frac{r'}{3}, a.$$

$$m' = a' : \frac{3}{2}b : c.$$

$$n = 3a : \frac{3}{2}b : c; n' = 3a' : \frac{3}{2}b : c.$$

Berechnet	Scacchi	Beobachtet Rammelsberg
$m' : m' = 103^\circ 4'$		
$n : n = 104 20$		
$n' : n' = 98 56$		
$p : p = 63 44$		$65^\circ 18'$
$a =$	$*121^\circ 52'$	
$p^2 : p^2 = 102 22$		$103 40$
$p = 160 44$		$160 35$
$r : r' = 87 8$		
$a : r =$	$*137 37$	
$r' =$	$*135 15$	$136 12$
$\frac{r}{3} = 111 34$		$110 25$
$\frac{r'}{3} = 107 5$		
$r : \frac{r}{3} = 153 54$		$152 36$
$r' : \frac{r'}{3} = 142 20$		$140 40$
$p : r = 112 36$		
$r' = 112 4$		
$\frac{r}{3} = 104 2$		$104 10$
$\frac{r'}{3} = 98 56$		$100 15$
$p^2 : \frac{r'}{3} = 103 44$		$104 45$

Aus meinen Messungen hatte ich $a : b : c = 0,8278 : 1$
 $\alpha = 70^\circ 29'$ berechnet, indem ich $p^2 = p$, $p = 2p$, $\frac{r}{3} = 1$
 nahm.

Meine Krystalle waren prismatisch nach der Verticalzon
 artig nach c .

Nach Scacchi, welcher die drei Augitpaare angiebt, k
 r' , $\frac{r}{3}$ und $\frac{r'}{3}$, a und m' an allen Krystallen vollzählig vor, alle
 der übrigen Formen lassen sich zwei Arten von Krystallen un-

1) Solche, an denen die beiden p^2 nur an der linken, n u
 rechten Seite erscheinen. Fig. 115.

2) Solche, an denen das Umgekehrte stattfindet. Fig. 446.

Jene nennt er rechte, diese linke Krystalle. Beide bilden sich gleichig in gleichen Mengen; bringt man aber einen rechten oder linken Krystall hinein, so erzeugen sich von da an nur Krystalle seiner Art.

Aus der Lösung rechter Krystalle erhält man rechte und linke.

Fig. 445.

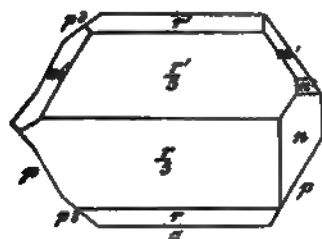
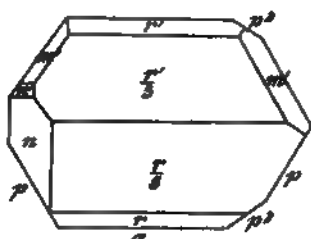


Fig. 446.



Die $\frac{r}{s}$ und $\frac{r'}{s}$ sind polyedrisch. Scacchi sieht hierin den Grund der Inkongruenzen und ist der Ansicht, dass das System eigentlich zweiklingig sei. Aus neutralen Lösungen erhielt er Krystalle, deren $\frac{r'}{s}$ sehr gross waren, während die $\frac{r}{s}$ fast verschwanden.

Zwillinge entstehen nach Scacchi nur in Lösungen, welche etwas Salzsäure enthalten. Bei Krystallen derselben Art ist $\frac{r'}{s}$ Zwillingsfläche, liegen a , wenn rechte mit linken verwachsen. Fig. 447.

Spaltbar nach a , weniger nach p .

Fig. 447.

Pyroelektrisch. Bei sinkender T. wird das Ende, an welchem die p^2 liegen, negativ.

Diese Angaben Scacchi's verdienen weiter verglichen zu werden. — Rammelsberg: Pogg. A. 428, 344.

— Scacchi: Atti d. Accad. d. Sc. di Napoli. 8. (1868)

— Grailich: Kryst.-opt. Untersuchungen. 134.

Ebene der optischen Axen ac ; Mittellinie des stumpfen Winkels b . Grailich.

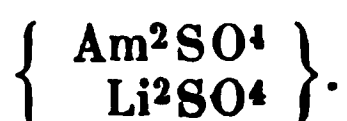
Volumgewicht des wasserfreien 2,21 Kremers.

Schmelzpunkt. 822° Carnelley.

Löslichkeit. Nach Kremers erfordert 1 Th. wasserfreies Salz

bei	0°	2,83 Th. Wasser	65°	3,30 Th. Wasser
	20	2,94 - -	100	3,42 - -
	45	3,06 - -		

Volumgewicht der Lösungen Derselbe: Pogg. A. 95, 468. 444, 44.

Schwefelsaures Ammoniak-Lithion.

Dimorph.

A. Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5773 : 1 : 0,9612$ Scacchi. $o, p, q, q^2, r, b, c. — s = a : \frac{1}{2}b : c.$

Berechnet		Beobachtet	
		Scacchi	Wyrouboff
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 127^\circ 20' \\ 2B = 79 \quad 36 \\ 2C = 125 \quad 2 \end{array} \right.$			125° 6'
$s \left\{ \begin{array}{l} 2A = 90 \quad 56 \\ 2B = 104 \quad 56 \\ 2C = 137 \quad 4 \end{array} \right.$			
$p : p =$		*120° 0'	119 57
$q : q = 92 \quad 16$			433 46
$b = 133 \quad 52$			
$q^2 : q^2 = 54 \quad 58$			
$c = 117 \quad 29$		117 30	117 28
$r : r = 61 \quad 58$			
$o : c =$		*117 29	117 28

Meist Zwillinge oder Drillinge vom Ansehen einfacher Krystall

Optisch zweiaxig. Ebene der optischen Axen bc , Mittellinie $= 63^\circ 30'$ Roth, $61^\circ 32'$ Grün. Wyrouboff. — Bull. soc. min. 1880Diese Mischung erscheint geometrisch sechsgliedrig. Ist die echende von Kali- und Lithionsulfat wirklich sechsgliedrig und optisch axig, so wiederholt sich hier bei beiden das Verhältniss von K^2S seiner Mischung mit Na^2SO^4 .B. Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5832 : 1 : 0,5981$ Scacchi. $o, p, q, \frac{q}{2}, q\frac{3}{2}, r, r\frac{3}{2}, b, c.$ $n = \frac{1}{2}a : \frac{3}{2}b : c; v = \frac{1}{2}a : b : c.$

Berechnet		Beobachtet	
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 134^\circ 40' \\ 2B = 97 \quad 18 \\ 2C = 99 \quad 48 \end{array} \right.$			
$p : p = 119 \quad 30$			
$b =$		*120° 15'	
$q : q = 118 \quad 14$			
$r : r = 88 \quad 34$			
$n \left\{ \begin{array}{l} 2A = 137 \quad 14 \\ 2B = 66 \quad 22 \\ 2C = 131 \quad 51 \end{array} \right.$			
$q\frac{3}{2} : q\frac{3}{2} = 96 \quad 28$			

	Berechnet	Beobachtet
$q\frac{3}{2} : b =$		$*131^{\circ} 46'$
$v \left\{ \begin{array}{l} 2A = 150^{\circ} 36' \\ 2B = 59 \quad 43 \\ 2C = 129 \quad 5 \end{array} \right.$		
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	$146 \quad 42$	
$r\frac{3}{2} : r\frac{3}{2} =$	$52 \quad 0$	

Tafelartig nach b und spaltbar nach b .

Scacchi konnte keine Mischung beider Sulfate in anderen Verhältnissen darstellen. Bei gewöhnlicher T. erscheinen beide Formen neben einander, durch T.-Änderung wandelt sich aber die eine leicht in die andere um, da über 27° B. löslicher ist als A., während unter 22° das Umgekehrte stattfindet. Keine von beiden ist vorzugsweise beständig.

Schwefelsaures Kali-Lithion.

1) Normales.

a) Wasserfrei. $\left\{ \begin{array}{l} K^2SO^4 \\ Li^2SO^4 \end{array} \right\}$.

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,665$ Rammelsberg.

$d, \frac{d}{2}, p, c$.

	Berechnet	Beobachtet	
		Rammelsberg	Schabus
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = 127^{\circ} 20' \\ 2C = 125 \quad 0 \end{array} \right.$		$127^{\circ} 38'$ $125 \quad 0$	$127^{\circ} 15'$
$\frac{d}{2} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 139 \quad 26 \\ 2C = 87 \quad 48 \end{array} \right.$			
$c : d =$	$117 \quad 30$	$117 \quad 30$	$117 \quad 17$
$\frac{d}{2} =$	$136 \quad 6$		
$p : d =$		$*152 \quad 30$	$152 \quad 43$

Scacchi fand $\frac{d}{2}$ nur an Krystallen aus Ammoniumsulfat enthaltenden Lösungen.

Optisch einaxig. Schabus.

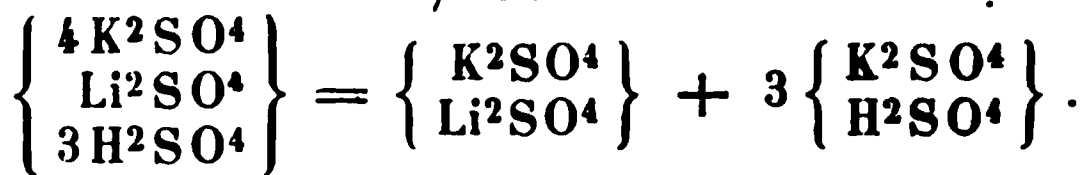
Auch mir ist es nicht gelungen, eine anders zusammengesetzte Mischung zu erhalten.

Schabus beschrieb das Salz als wasserfreies Lithionsulfat. — Rammelsberg: Pogg. A. 128, 311.

b) Hydrat. $\left\{ \begin{array}{l} K^2SO^4 + aq \\ 4(Li^2SO^4 + aq) \end{array} \right\}$.

Von der Form des reinen Lithionsalzes. Sehr kleine Krystalle aus der Mutterlauge des vorigen. Rammelsberg.

2) Saures.



Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,6847$ Scacchi.

$o, \frac{4}{3}o, 2o, d^4, d^8, p, c.$

Berechnet

o	$\left\{ \begin{matrix} 2 A = 121^\circ 4' *) \\ 2 C = 88 \quad 10 \end{matrix} \right.$	d^4	$\left\{ \begin{matrix} 2 A = 96^\circ 46' \\ 2 C = 139 \quad 54 \end{matrix} \right.$
$\frac{4}{3}o$	$\left\{ \begin{matrix} 2 A = 112 \quad 0 \\ 2 C = 104 \quad 32 \end{matrix} \right.$	d^8	$\left\{ \begin{matrix} 2 A = 94 \quad 52 \\ 2 C = 159 \quad 48 \end{matrix} \right.$
$2o$	$\left\{ \begin{matrix} 2 A = 102 \quad 8 \\ 2 C = 125 \quad 24 \end{matrix} \right.$		

Prismatisch nach p oder tafelartig nach c . Spaltbar nach c .

Scacchi macht auf eine gewisse Beziehung zu der zweigliedrige Form des sauren Kalisulfats aufmerksam ($o : c = 135^\circ 55', \frac{o}{3} : \text{Kalisalz} = 135^\circ 20'$). Aber er hat vergebens versucht, Krystalle des einen in der Lösung des anderen zu vergrössern.

Schwefelsaures Natron-Lithion.



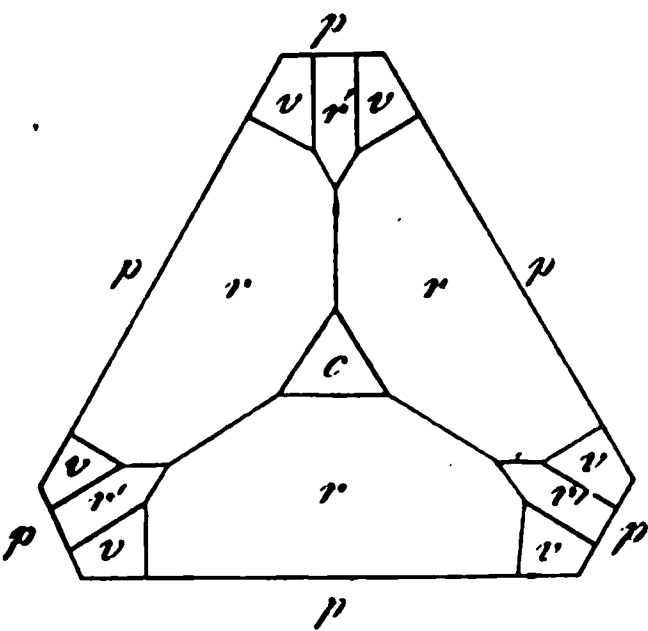
Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 2,4606$ Scacchi.

$d (r, r'), p, c. - v = 2a : a : 2a : \frac{4}{3}c.$

Berechnet

Beobachtet

Fig. 118.



d	$\left\{ \begin{matrix} 2 A = 148^\circ 24' \\ 2 C = 66 \quad 0 \end{matrix} \right.$
v	$\left\{ \begin{matrix} 2 A = 145 \quad 4 \\ 2 C = 73 \quad 46 \end{matrix} \right.$
$d : p =$	
$c =$	$147 \quad 0$
$v =$	$162 \quad 32$

*123°

d erscheint immer als r und r' , wenn jenes vorherrscht, und welche die kanten von v abstumpfen. Fig. 118.
 $2A$ von $r (r') = 123^\circ 43'.$

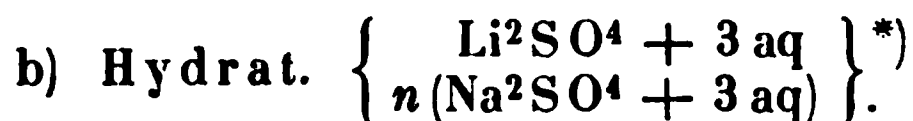
Drei abwechselnde Flächen von gross und glänzend, die drei anderen schmal und uneben; nur Kr aus sauren Lösungen zeigen öfter die letzteren gross.

Am einen Ende der Krystalle sind die Flächen des Hauptrhomboeders gross und glänzend, am anderen die des Gegenrhomboeders gross und glänzend.

*) Beobachtet.

Nach Scacchi bildet sich dieses Salz bei etwa 50°. Die Krystalle aus neutralen Lösungen phosphoresciren beim Reiben, verlieren aber diese Eigenschaft an der Luft bald. Solche aus sauren Lösungen phosphoresciren nicht.

Sie sind pyroelektrisch. Bei sinkender T. zeigen beide Enden negative Elektrizität.



Sechsgliedrig. $a : c = 4 : 0,902$ Rammelsberg.

$r, 2r', 4r, a, c.$

$$x = 2a : a : 2a : \frac{4}{3}c; y = 2a : a : 2a : \frac{4}{3}c.$$

	Berechnet	Beobachtet
$2A \text{ von } r = 102^\circ 40'$		
- - $2r' = 77 \ 20$		$77^\circ 25'$
		$77^\circ 32'$ Mitscherl.
		$77 \ 40$ Scacchi
- - $4r = 65 \ 16$		
$x \left\{ \begin{array}{l} 2A = 125 \ 0 \\ 2C = 134 \ 50 \end{array} \right.$		$125 \ 10$
$y \left\{ \begin{array}{l} 2A = 134 \ 16 \\ 2C = 100 \ 30 \end{array} \right.$		
$c : r =$		$*133 \ 50$
$2r' = 115 \ 38$		$115 \ 38$
$4r = 103 \ 30$		$103 \ 35$
$x = 112 \ 35$		
$y = 129 \ 45$		
$r : 2r' = 110 \ 32$		$110 \ 30$ (Stk.)
		$128 \ 40$ (Endk.)
$a = 128 \ 46$		$128 \ 8$
$2r' : a = 141 \ 20$		$141 \ 20$
$4r : a = 147 \ 22$		$147 \ 15$
$x : 2r' = 152 \ 30$		$152 \ 30$
$y : 2r' = 151 \ 17$		151 ungef.
$x = 162 \ 50$		$162 \ 30$

Fig. 119, 120. — Grössere Krystalle sind sehr symmetrisch ausgebildet. Das Dihexaeder zweiter Ordnung x erscheint in der Diagonalzone des ersten schärferen Rhomboeders $2r'$, während y in der Diagonalzone des Hauptrhomboeders r liegt, und $2r'$ die Endkanten des zweiten (vierfach) schärferen $4r$ abstumpft.

Aber auch unsymmetrische Combinationen sind nicht selten, z. B. solche von zwei- und eingliedrigem Ansehen, durch Verlängerung nach der Diagonalzone von r entstanden.

* Nach meinen Versuchen ist $n = 2$ und 3.

Farblos oder weiss; mit einem *c* aufgewachsen, und dann in *c* ren Hälfte oft sehr verkürzt. — Mitscherlich: Pogg. A. 58, Rammelsberg: Eb. 128, 344.

Fig. 119.

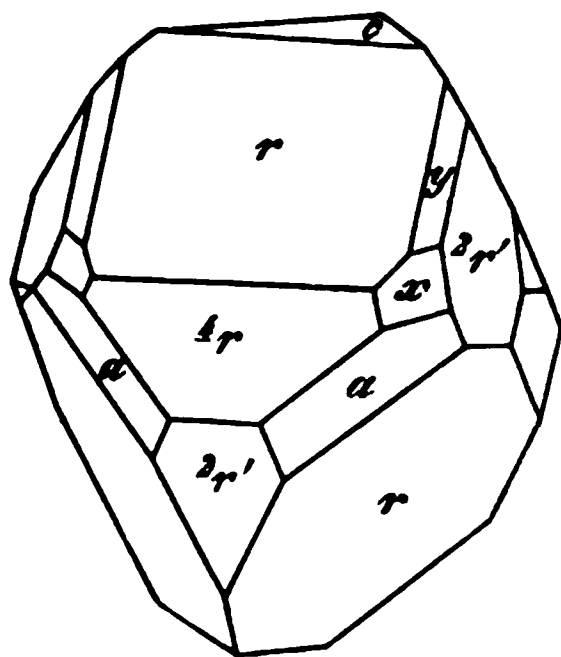
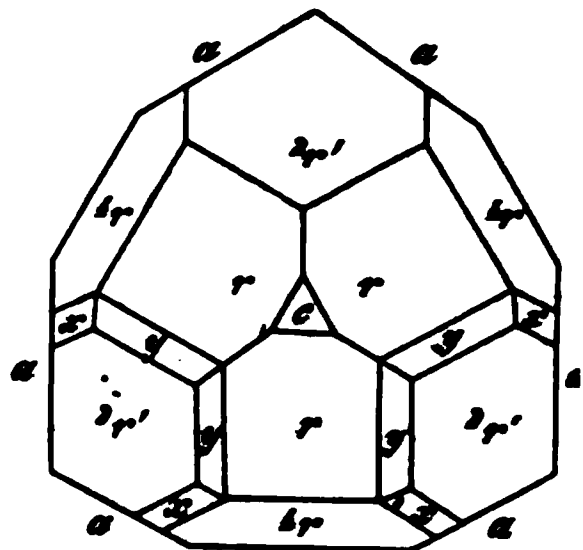


Fig. 120.



Schwefelsaures Thallium. Th^2SO_4 .

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5539 : 1 : 0,7349$ Lang.

$o, p, q, q^2, \frac{r}{2}, a, b, c$.

Berechnet		Beobachtet	
		Lang	Des Cloizeaux
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A \\ 2B \\ 2C \end{array} \right.$	$= 132^\circ 20'$	$132^\circ 12'$	
	$= 86 \quad 20$		
	$= 113 \quad 0$	$112 \quad 46$	
$p : p$	$= 122 \quad 2$		
	$b =$	$*118 \quad 59$	$118^\circ 55'$
$q : q$	$= 107 \quad 36$		
	$c = 143 \quad 48$	$143 \quad 39$	$143 \quad 40$
$q^2 : q^2$	$= 68 \quad 40$		
	$c =$	$*124 \quad 20$	$124 \quad 0$
	$q = 160 \quad 32$	$160 \quad 30$	
$\frac{r}{2} : \frac{r}{2}$	$= 113 \quad 6$		
	$a = 123 \quad 27$		$123 \quad 30$
	$c = 146 \quad 33$		$146 \quad 20$
$o : b$	$= 113 \quad 50$	$113 \quad 49$	$114 \quad 0$
	$c = 123 \quad 30$	$123 \quad 34$	$122 \quad 40$
	$q = 133 \quad 40$	$133 \quad 40$	
	$p = 146 \quad 30$	$146 \quad 20$	

Prismatisch nach bq^2c und tafelartig nach b .

Ebene der optischen Axen ac ; positiv; Doppelbrechung s Lang.

Mittellinie $= a$; Dispersion in Öl schwach, $\varrho < v$. Bei 49°

$$2H = 90^\circ 35' \text{ und } 91^\circ 39' \text{ Roth,}$$

$$91 \ 22 \ - \ 92 \ 0 \text{ Blau.}$$

es Cloizeaux: Ann. Ch. Phys. (4) 47.

Schwefelsaures Silber. Ag_2SO_4 .

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5712 : 1 : 1,238$ Mitscherlich.

$o, r, c; - s = a : \frac{1}{2}b : c$.

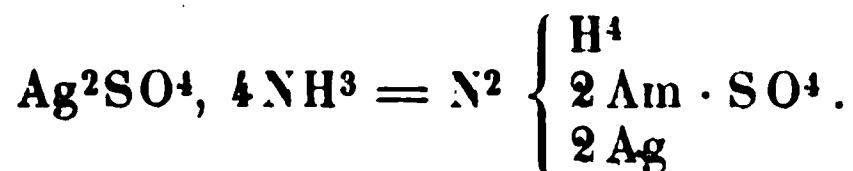
	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = 72^\circ 34' \\ 2C = \end{array} \right.$		$*125^\circ 11'$
$s \left\{ \begin{array}{l} 2A = 65 \ 26 \\ 2B = 121 \ 12 \\ 2C = 153 \ 50 \end{array} \right.$		$*136 \ 20$
$r : r = 49 \ 32$		

Isomorph Na_2SO_4 . Auch hier dehnen sich oft zwei Flächen o in den Seitenkanten zu einem herrschenden Prisma aus. Spaltbar nach c , weniger nach o . — Pogg. A. 42, 438.

Vol. umgewicht 5,44 Filhol; 5,425 Schröder.

Löslichkeit. In 68,58 Th. Wasser von 100° . Kremers.

Schwefelsaures Ammoniumsilberammonium.



Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,5328$ Mitscherlich.

o, p, a, c	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 129^\circ 38' \\ 2C = 74 \ 0 \end{array} \right.$		
$o : p =$		$*127^\circ 0'$

Herrschend a und c . — Pogg. A. 42, 444.

Schwefelsaurer Baryt. BaSO_4 (Schwerspath).

Schwefelsaurer Strontian. SrSO_4 (Cölestin).

Schwefelsaurer Kalk. CaSO_4 (Anhydrit).

Schwefelsaures Blei. PbSO_4 (Bleivitriol).

Eine isomorphe zweigliedrige Gruppe, in welcher

	a	:	c
Ba	0,8446	:	1,3427
Sr	0,7766	:	1,2845
Ca	0,8954	:	1,0053
Pb	0,7755	:	1,2478

Volumgewicht.

Schwerspath, krystallisirt . . .	4,485	G. Rose
Schwefelsaurer Baryt, gefällt . .	4,53	Ders.
- - - . .	4,54	Schröder
- - - . .	4,95	Pietrowsky
- Strontian, gefällt	3,77	Filhol
- - - . .	3,707	Schröder
- Kalk	3,402	Filhol
- Blei	6,30	Ders.

Schwefelsaurer Kalk.

Hydrat. $\text{CaSO}^4 + 2\text{aq}$ (Gips).

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,689 : 1 : 0,444$ Des Cloizeaux.
 $o = 80^\circ 57'$.

1 Th. Gips löst sich in 388 Th. Wasser, 1 Th. Anhydrit (CaSO^4) 492 Th. bei $15-20^\circ$. Tipp.

400 Th. bei $12^\circ,5$ gesättigter Gipslösung enthalten 0,254 Th.; 1 Th. in 397,4 Th. Wasser. Lecoq de Boisbaudran.

Schwefelsaure Beryllerde. $\text{BeSO}^4 + 4\text{aq}$.Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,669$ Topsöe.

o, a.	Berechnet	Beobachtet		
		Topsöe	Awdejew	Nordenskiöld
$\left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \\ o : a = \end{array} \right.$	$121^\circ 54'$	$121^\circ 50',5$	$122^\circ 0'$	$121^\circ 53'$
		$86 \quad 49,5$		$86 \quad 59$
	449 4,5			

Wird $a = p$ und $o = d$ gesetzt, so ist $a : c = 1 : 0,9462$.

Oft sind zwei gegenüberliegende Flächen o ausgedehnt.

Zwillinge nach einer Fläche o . — Optisch einaxig, negativ.

Volumgewicht = 4,725. — Topsöe: Wien. Ak. Ber. 66 (187 Pogg. A. Ergbd. 6, 530. — Awdejew: Pogg. A. 56, 443. — Nordenskiöld: Vet. Ak. Handl. 1874.

Schwefelsaure Magnesia.

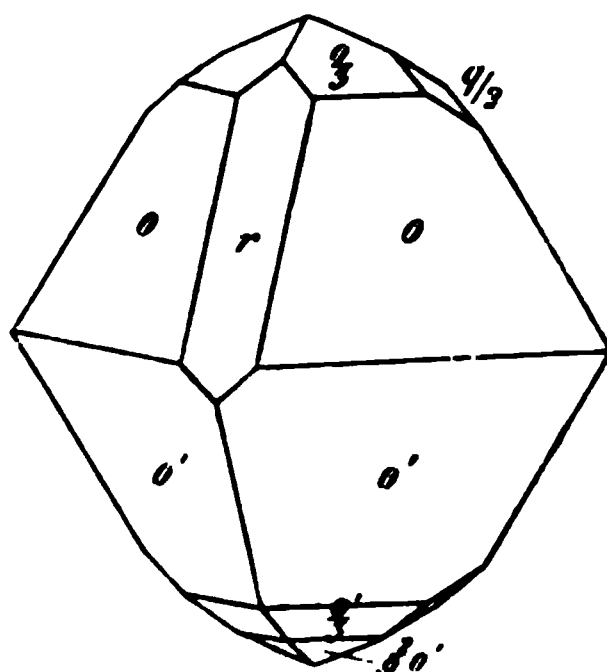
1) $\text{MgSO}^4 + \text{aq}$. (Kieserit).

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,94474 : 1 : 0,7445$ Tschermak.
 $o = 88^\circ 53'$.

$o, o', \frac{o}{3}, \frac{o'}{3}, \frac{2}{3}o', \frac{q}{2}, r$.

	Berechnet	Beobachtet
$o : o = 102^\circ 26'$		
$o' : o' =$		$101^\circ 32'$
$o : o' = 93 \quad 0$		93 0
$o : o' = 137 \quad 42$		137 50
$\frac{o}{3} : \frac{o}{3} = 128 \quad 9$		
$\frac{o'}{3} : \frac{o'}{3} =$		$127 \quad 10$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 104 \quad 2$		
$o : \frac{o}{3} = 152 \quad 26$		152 30
$o' : \frac{o'}{3} =$		$151 \quad 40$
$\frac{o}{3} : \frac{o'}{3} = 168 \quad 50$		169 0

Fig. 121.

Fig. 121. Spaltbar nach o' und $\frac{o'}{3}$, weniger nach o , r und $\frac{q}{2}$.

Die Krystalle des K. von Hallstadt sind oft gross, in Steinsalz eingeachsen. Die Flächen o' und $\frac{o'}{3}$ sind die glänzendsten. Fläche r ist nur als Spaltungsfläche beobachtet.

Bläulicher Lichtschein auf den vollkommensten Spaltungsflächen. Die Ebene der optischen Axen ist ac ; ihr scheinbarer Winkel ist = nahe 90° .

Tschermak macht auf die Aehnlichkeit der Form mit dem Lazulith aufmerksam. — Tschermak: Wien. Ak. Ber. 63.

2) $MgSO^4 + 6aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,404 : 1 : 1,6623$ Marignac.
 $\alpha = 81^\circ 26'$.

$o, \frac{o'}{2}, 2o', p, r', 2r', a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o : o = 89^\circ 28'$		
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} = 104 \quad 40$		$104^\circ 54'$
$2o' : 2o' = 71 \quad 54$		
$p : p =$		$71 \quad 32$
$c : c =$		$95 \quad 0$
$a : c = 98 \quad 34$		98 20
$c : r' = 125 \quad 8$		124 30
$2r' = 105 \quad 27$		104 50
$o : c =$		$119 \quad 55$
$2o' : c = 99 \quad 0$		98 45
$\frac{o'}{2} : c = 131 \quad 48$		131 30

Fig. 122.

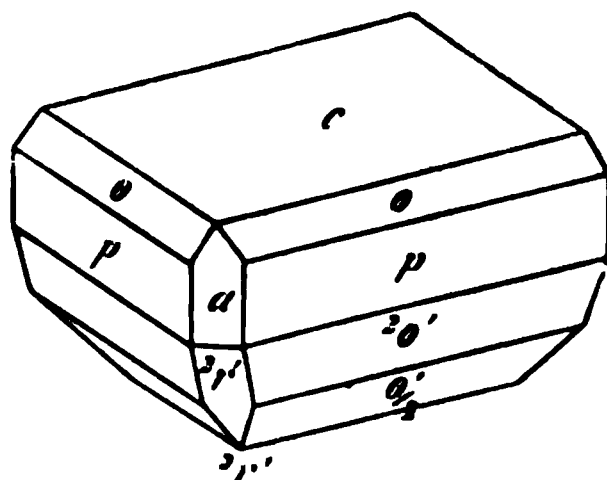


Fig. 122.

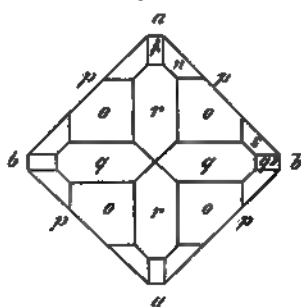
3) $\text{MgSO}_4 + 7 \text{aq.}$ (Bittersalz).Zweigliedrig. $a : b : c = 0,99 : 1 : 0,571$ Brooke. $o, p, q, q^2, r, r^2, a, b.$ $n = \frac{1}{2} a : b : c$ ($\frac{1}{2} o$ der Fig. 123). $s = a : \frac{1}{2} b : c$ ($o\frac{1}{2}$ der Fig. 123).

	Berechnet	Brooke	Beobachtet Rammelsberg
o	$2A =$	$127^\circ 22'$	
	$2B = 126^\circ 48'$		
	$2C = 78 \quad 6$		$78^\circ 22'$
n	$2A = 139 \quad 0$		
	$2B = 89 \quad 54$		
	$2C = 104 \quad 18$		
s	$2A = 90 \quad 36$		
	$2B = 128 \quad 54$		
	$2C = 104 \quad 0$		
$p : p =$		$90 \quad 34$	$90 \quad 39$
$b : b =$	$134 \quad 43$		$134 \quad 44$
$q : q =$	$120 \quad 34$		
$q^2 : q^2 =$	$82 \quad 24$		
$r : r =$	$120 \quad 1$		
$a : a =$	$119 \quad 58$	$120 \quad 0$	
$r^2 : r^2 =$	$84 \quad 52$		
$p : r =$	$140 \quad 47$		$140 \quad 52$
$o : r =$	$153 \quad 44$		$153 \quad 40$

Fig. 123, 124. — Brooke: Ann. of Phil. 22, 40. — Haic Pogg. A. 6, 494. — Mitscherlich: Eb. 41, 323.

Fig. 123.

Fig. 124.

Oft erschei
Oktaeder, beso
als Tetraeder.Spaltbar nac
niger nach r .Optische Ax
 $= ab$; Mittellin
negativ. $\beta =$
 $2V = 50^\circ 52'$; 2
2' Miller, 78°
Cloiseaux.
person der A
schwach: $q >$ scheinbare Axenwinkel für Roth und Violett ist öfter fast gleich. 8
scheiden gefunden:

$2E = 77^{\circ} 59'$ $78^{\circ} 5'$ $78^{\circ} 44'$ Roth.
 77 43 77 44 78 3 Violett. Des Cloizeaux.

Vergl. Topsöe: Pogg. A. Ergb. 6, 545. — Kohlrausch: Groth Ztschr. 4, 400.

Nach Grailich verräth sich an vollflächigen Krystallen oder den Aetzfiguren durch Wasser die hemiedrische Natur. Wien. Ak. Ber. 27.

Derselbe über Diamagnetismus der Krystalle. Eb. 32.

Volumgewicht. — 4,754 Filhol, 4,683 Joule und Playfair, 4,685 Schiff, 4,675 Buignet.

Kub. Ausdehnung von $0-100^{\circ} = 0,04049$ Joule u. Playfair.

Löslichkeit. 4 Liter bei 45° gesättigter L. enthält 644,847 grm kryst. Salz und hat ein V. G. = 4,2752. Michel und Krafft.

In 100 Th. Wasser lösen sich

bei 0° 24',7 bei 40° 47,0 Th.

- 25 37,4 - 55 52,8 - wasserfreies Salz. Tobler.

Vergl. Schiff: Ann. Ch. Ph. 108, 326. — Oudemans: Ztschr. anal. Ch. 7, 449.

Nach Gerlach ist das V. G. der Lösung

mit 5 pCt. $MgSO^4$	= 4,0545
bei 10 -	4,4053
- 15 -	4,4622
- 20 -	4,2221
- 25 -	4,2848
- 25,248	4,2880

Beim Lösen von 85 Th. Bittersalz in 100 Th. Wasser sinkt die T. von $44^{\circ},4$ auf $3^{\circ},4$. Rüdorff.

Übersättigte Lösungen und die Bildung des Hydrats mit 6 aq, sowie die Löslichkeit beider Hydrate, Löwel: Ann. Ch. Phys. (3) 43, 405.

Thermische und Volumänderung beim Lösen. Favre und Valson: C. r. 73. 75. 77.

Spec. Wärme. Des wasserfreien Sulfats = 0,224, mit aq = 0,264, mit 7 aq = 0,407 Neumann.

Galvanischer Leitungswiderstand der Lösung. Paalzow: Monatsber. Berl. Ak. 1868, 486.

Schwefelsaures Zink.

1) $ZnSO^4 + 6aq$.

Isomorph dem Magnesia(Nickel-Kobalt-)salz.

Beobachtet

$p : p = 73^{\circ} 44'$
 $a = 126 \ 40$

$p : c = 94^{\circ} 30'$
 $a : c = 98 \ 35$ Marignac.

Schwefelsaure Salze.



$= 0,9804 : 1 : 0,563$

Broc

	429 40
.22 51	422 48
: 423 34	423 50
: 98 59	98 45
: 409 54	409 40
: 434 39	434 40

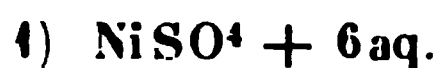
wenn die Auflösung bei 50



$= 0,9815 : 1 : 0,5656$ M.

$n = \frac{1}{2}a : b : c.$

	Berechnet
$\left. \begin{matrix} 2A \\ 2B \\ 2C \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} = 427^{\circ} 48' \\ = \\ = 77 50 \end{matrix} \right\}$
$\left. \begin{matrix} 2A \\ 2B \\ 2C \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} = 439 20 \\ = 89 50 \\ = 404 40 \end{matrix} \right\}$
$p : p$	$=$
$q : q$	$= 424 2$
$b : b$	$= 449 29$
$r : r$	$= 420 6$
$r^2 : r^2$	$= 84 54$
r	$= 460 54$
$p : q$	$= 440 40$
r	$= 440 52$
$q : r$	$= 438 58$

Schwefelsaures Nickel.

Dimorph.

A. Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,906$ Mitscherlich.

$$o, \frac{o}{2}, \frac{o}{3}, d, d\frac{2}{3}, a, c.$$

Berechnet

Beobachtet

Mitscherl. Brooke

\bullet	$2A = 96^\circ 57'$
\bullet	$2C =$
\bullet	$2A = 110 \quad 48$
\bullet	$2C = 106 \quad 50$
\bullet	$2A = 123 \quad 36$
\bullet	$2C = 83 \quad 52$
\bullet	$2A = 102 \quad 28$
\bullet	$2C = 124 \quad 38$
\bullet	$2A = 112 \quad 30$
\bullet	$2C = 103 \quad 36$
$c : o =$	$110 \quad 24$
$\frac{o}{2} =$	$126 \quad 35$
$\frac{o}{3} =$	$138 \quad 4$
$d =$	$117 \quad 44$
$d\frac{2}{3} =$	$128 \quad 12$

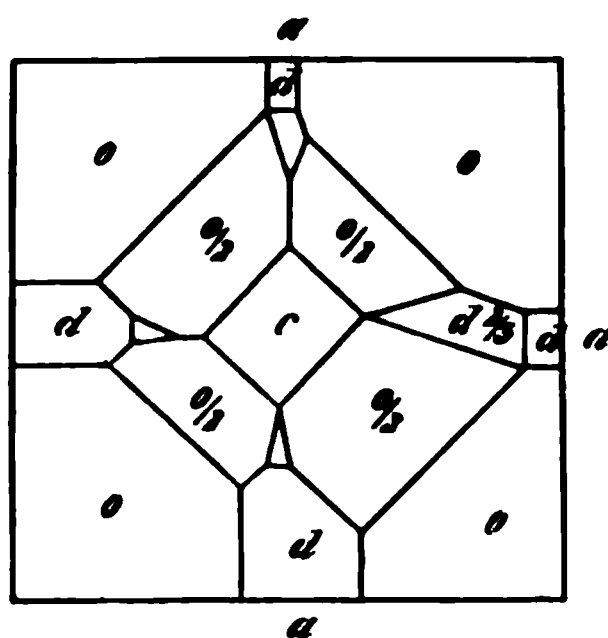
$$*139^\circ 17',5$$

$$110^\circ 40'$$

$$126 \quad 24$$

$$117 \quad 37$$

Fig. 125.

Fig. 125. — Spaltbar nach c , weniger nach a .

Diese Form, in welcher Mitscherlich früher 7aq angenommen hatte, bildet sich nach Marignac bei $30 - 40^\circ$.

B. Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,3723 : 1 : 1,6749$ Marignac.

$$o = 81^\circ 43'.$$

$$o, o', \frac{1}{2}o, \frac{1}{3}o', 2o', \frac{o'}{2}, p, r, r', \frac{1}{2}r', 2r, 2r', a, c.$$

Berechnet	Beobachtet
$o : o = 90^\circ 58'$	$91^\circ 18'$
$o' : o' = 82 \quad 50$	$82 \quad 40$
$o : o' = 115 \quad 37$	
$o : o' = 128 \quad 17$	
$\frac{1}{2}o : \frac{1}{2}o = 102 \quad 30$	
$\frac{1}{3}o' : \frac{1}{3}o' = 94 \quad 28$	$94 \quad 40$
$\frac{1}{2}o : \frac{1}{2}o' = 122 \quad 51$	
$\frac{1}{3}o : \frac{1}{3}o' = 107 \quad 54$	
$2o' : 2o' = 74 \quad 4$	$73 \quad 59$
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} = 105 \quad 42$	$105 \quad 43$
$p : p =$	$*72 \quad 44$
$a = 126 \quad 22$	$126 \quad 20$

	Berechnet	Beobachtet
$p : c =$		$*94^{\circ} 54'$
$a : c =$	$98^{\circ} 17'$	$98 \ 25$
$r =$	$144 \ 3$	
$2r =$	$159 \ 3$	
$\frac{3}{2}r' =$	$149 \ 36$	.
$2r' =$	$156 \ 42$	
$c : r =$	$134 \ 14$	$134 \ 13$
$2r =$	$119 \ 11$	$119 \ 5$
$\frac{3}{2}r' =$	$112 \ 7$	
$2r' =$	$105 \ 4$	$104 \ 45$
$p : r =$	$118 \ 41$	
$r' =$	$115 \ 53$	$115 \ 42$
$\frac{3}{2}r' =$	$123 \ 0$	$122 \ 55$
$o : a =$	$125 \ 15$	$125 \ 30$
$c =$		$*119 \ 49$
$o' : a =$	$119 \ 8$	
$c =$	$111 \ 54$	$112 \ 0$
$\frac{2}{3}o : a =$	$122 \ 51$	
$c =$	$129 \ 15$	$129 \ 10$
$\frac{2}{3}o' : a =$	$114 \ 18$	
$c =$	$122 \ 51$	$122 \ 48$
$2o' : a =$	$123 \ 34$	$123 \ 50$
$c =$	$98 \ 59$	$98 \ 45$
$\frac{o'}{2} : a =$	$109 \ 51$	$109 \ 30$
$c =$	$131 \ 39$	$131 \ 38$

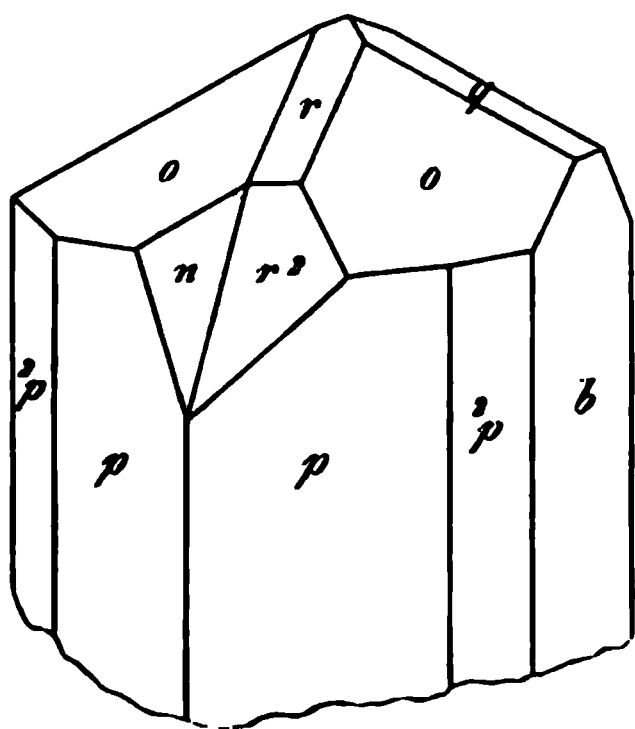
Diese Form bildet sich, wenn die Auflösung bei $50\text{--}70^{\circ} \text{ k}$

2) $\text{NiSO}_4 + 7 \text{ aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9815 : 1 : 0,5656$ Marigna

$o, p, {}^2p, q, r, r^2, b.$ — $n = \frac{1}{2}a : b : c.$

Fig. 126.



	Berechnet	Beob.
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$127^{\circ} 48'$	127
		$*126$
$n \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$77 \ 50$	.
	$139 \ 20$	
	$89 \ 50$	
	$104 \ 10$	
$p : p =$		94
$q : q =$	$121 \ 2$	121
$b =$	$119 \ 29$	119
$r : r =$	$120 \ 6$	
$r^2 : r^2 =$	$84 \ 54$	
$r =$	$160 \ 54$	160
$p : q =$	$110 \ 10$	110
$r =$	$110 \ 52$	110
$q : r =$	$138 \ 58$	

	Berechnet	Beobachtet
$o : q$	$= 153^{\circ} 22'$	$153^{\circ} 22'$
$n : b$	$= 110 \quad 20$	$110 \quad 23$
q	$= 134 \quad 55$	$134 \quad 52$

Spaltbar nach b . Fig. 126. — Diese Form bildet sich bei $15—20^{\circ}$.

Das viergliedrige Hydrat ist optisch negativ; die Brechungsexponenten sind für $o = 1,513$, für $e = 1,585$. — Reusch: Pogg. A. 91, 317. — Vgl. Topsøe: Eb. Ergbd. 6, 530. 549.

Das zweigliedrige verhält sich optisch wie Bittersalz und Zinkvitriol, d. h. die optische Axenebene ist ac , die Mittellinie c ; negativ; $e > v$; $2E = 64^{\circ} 42'$, $2V = 42^{\circ} 28'$. Grailich.

Das zweigliedrige Salz verwandelt sich mit der Zeit oder beim Erwärmen in das viergliedrige, wobei die Krystalle mit Beibehaltung ihrer Form undurchsichtig werden. Nach Des Cloizeaux fällt hierbei die optische Axe des letzteren mit der Mittellinie des zweigliedrigen nahe zusammen.

Volumgewicht von $\text{NiSO}_4 + 7\text{aq} = 1,934$ Schiff.

Wärmeleitung. Lang: Pogg. A. 135, 29.

Spec. Wärme des wasserfreien 0,216, des Hydrats mit aq 0,237, mit 7aq 0,344. Neumann.

Das viergliedrige Salz ist in hohem Grade atherman. Reusch.

Magnetisches Verhalten. Grailich: Wien. Ak. Ber. 32.

Löslichkeit. Tobler: Ann. Ch. Ph. 95, 193.

Elektrolyse der Lösung. Merrick: Jahresb. 1871, 307.

Thermochemisches. Favre: C. r. 73. 75. 77.

Schwefelsaures Kobalt.

1) $\text{CoSO}_4 + 6\text{aq}$.

Isomorph dem Zinksalz.

	Beobachtet	
$p : p$	$= 71^{\circ} 52'$	$a : c = 98^{\circ} 41'$
a	$= 126 \quad 0$	$c : r' = 124 \quad 10$
c	$= 95 \quad 6$	$2r' = 105 \quad 0$
		Marignac.

2) $\text{CoSO}_4 + 7\text{aq}$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1835 : 1 : 1,4973$ Brooke.

$o = 75^{\circ} 5'$.

$o, s, s'^{*}), p, q, \frac{q}{s}, r, r', \frac{r}{s}, b, c$.

^{*)} S. schwefelsaures Eisenoxydul.

	Berechnet	Beob: Brooke
$o : o$	$= 102^{\circ} 30'$	
$s : s$	$= 63 \ 52$	
$s' : s'$	$= 51 \ 30$	
$s : s'$	$= 135 \ 44$	
$s : s'$	$= 145 \ 0$	
$p : p$	$=$	$*82^{\circ} 20'$
b	$= 138 \ 50$	
c	$=$	$*99 \ 45$
$q : q$	$= 69 \ 48$	
c	$= 124 \ 39$	$124 \ 0$
$\frac{q}{3} : \frac{q}{3}$	$= 128 \ 30$	
$c : r$	$= 137 \ 49$	$135 \ 55$
r'	$=$	$*148 \ 53$
$\frac{r}{3}$	$= 159 \ 49$	
$p : r$	$= 123 \ 46$	
r'	$= 118 \ 22$	
$o : b$	$= 128 \ 45$	
c	$= 124 \ 59$	
p	$= 152 \ 46$	
$s : b$	$= 148 \ 4$	
c	$= 142 \ 53$	
$s' : c$	$= 102 \ 7$	
r'	$= 145 \ 45$	

Fig. 127.

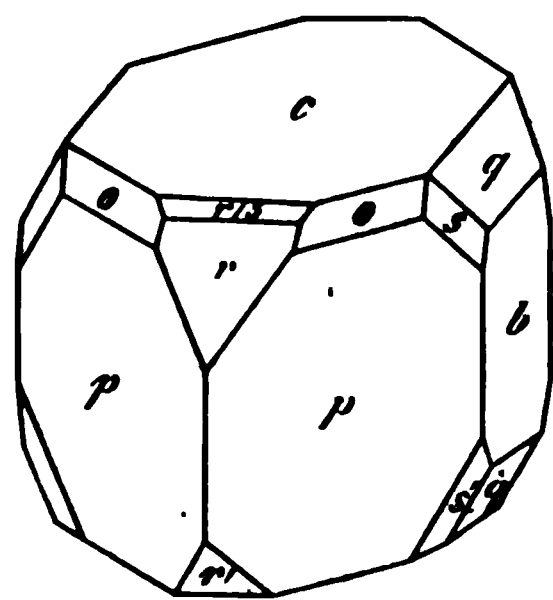


Fig. 127. — Brooke: Ann. Phil. 22, 120.

Ueber die Beziehung der Krystalle auf nahe rechtwinklig isomorphe Eisensalz.

Volumgewicht 1,924 Schiff.

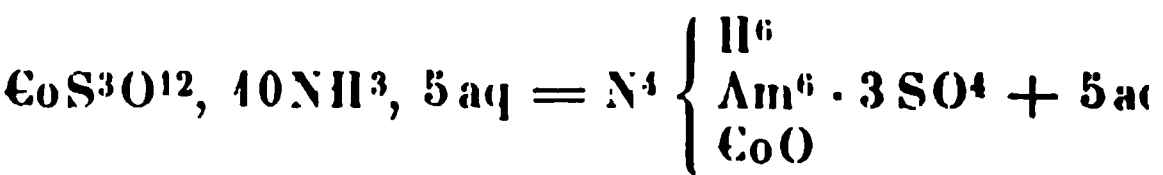
100 Th. Wasser lösen vom wasserfreien Salz

bei 3°	26,2	bei 35°	46,3
- 10	30,5	- 44	50,4
- 20	36,4	- 50	55,2
- 24	38,9	- 60	60,4
- 29	40,0	- 70	65,7 T

Thermische Verhältnisse der Lösungen Favre und Vals 75. 77. — Thomsen: Ber. d. ch. G. 1873, 710.

Schwefelsaures Ammoniumkobaltammonium

A. Schwefelsaures Roseokobalt.

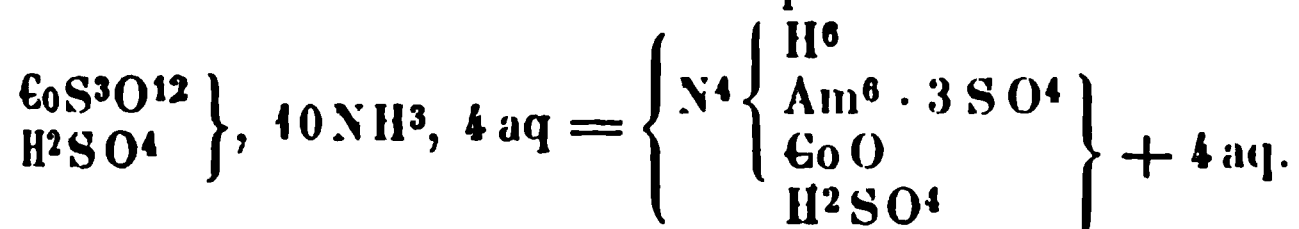


Viergliedrig. $a : c = 4 : 1,085$ Dana.

$o, o^2, d, p, a, c.$	Berechnet	Beobachtet	
		Dana	Rammelsberg
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = 443^\circ 50' \end{array} \right.$		$\cdot 407^\circ 20'$	$407^\circ 35'$ 443 38
$o^2 \left\{ \begin{array}{l} 2A = 400 \ 26 \\ 2C = 430 \ 30 \end{array} \right.$			
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = 447 \ 20 \\ 2C = 94 \ 42 \end{array} \right.$			
$o : a = 426 \ 20$			426 40
$c = 423 \ 5$			423 30 ungef.

Entweder o oder d herrschend. Ich beobachtete Combinationen der ersten Art, woran jedoch nur die o glänzend waren.

B. Schwefelsaures Purpureokobalt.

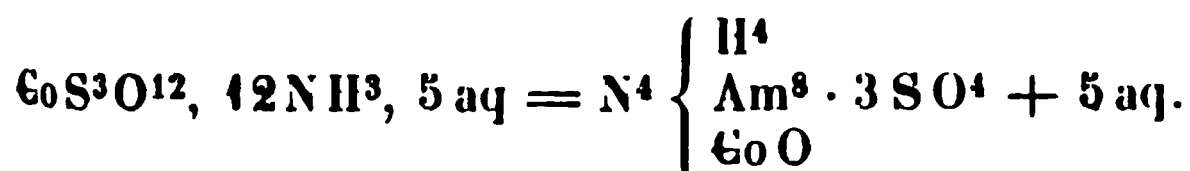


Zweigliedrig. $a : b : c = 0,376 : 4 : 0,546$ Dana.

$o, p, {}^2p, q, b.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 145^\circ 32' \\ 2B = 76 \ 18 \\ 2C = 444 \ 20 \end{array} \right.$		
$p : p = 438 \ 42$		
${}^2p : {}^2p =$		$\cdot 406^\circ \ 0'$
$q : q =$		$\cdot 422 \ 42$

Das Oktaeder soll als Tetraeder auftreten.

C. Schwefelsaures Luteokobalt.



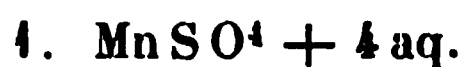
Zweigliedrig. $a : b : c = 0,654 : 4 : 0,673$ Dana.

$o^{\frac{1}{2}}, o^{\frac{3}{2}}, p, \frac{3}{2}p, q, q^3, r, r^3, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o^{\frac{1}{2}} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 136^\circ 26' \\ 2B = 140 \ 52 \\ 2C = 85 \ 22 \end{array} \right.$		
$o^{\frac{3}{2}} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 122 \ 28 \\ 2B = 85 \ 18 \\ 2C = 423 \ 4 \end{array} \right.$		
$p : p =$		$\cdot 443^\circ 38'$
$\frac{3}{2}p : \frac{3}{2}p = 94 \ 6$		
$q : q =$		$\cdot 412 \ 8$
$q^3 : q^3 = 52 \ 54$		
$r : r = 88 \ 22$		
$r^3 : r^3 = 35 \ 54$		

Die beiden Oktaeder erscheinen partialflächig, und zwar rechts, das andere links. Auch q nur einseitig. Dichroismus.

Schwefelsaures Manganoxydul.



Dimorph.

A. Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8643 : 1 : 0,5874$
 mont. $\alpha = 89^\circ 7'.$

$$p, p^2, q, 2r, 2r', b, c. — n' = \frac{1}{2} a' : b : c.$$

	Berechnet	Beobachtet	
		Sénarmont	Marignac
$n' : n' =$	$144^\circ 22'$		
$p : p =$	$98 \quad 20$		$98^\circ 20'$
$b =$		$130^\circ 50'$	
$c =$		$90 \quad 40$	$90 \quad 43$
$p^2 : p^2 =$	$133 \quad 46$		$133 \quad 47$
$b =$	$113 \quad 22$	$113 \quad 29$	
$c =$	$90 \quad 48$		$90 \quad 48$
$q : q =$	$149 \quad 40$		$149 \quad 36$
$c =$	$149 \quad 35$		$149 \quad 48$
$b =$		$120 \quad 25$	
$c : 2r =$	$126 \quad 26$		$127 \quad 11$
$2r' =$	$125 \quad 47$	$126\frac{1}{2}$	126
$n' : p =$	$145 \quad 42$	$146\frac{1}{2}$	

Fig. 128.

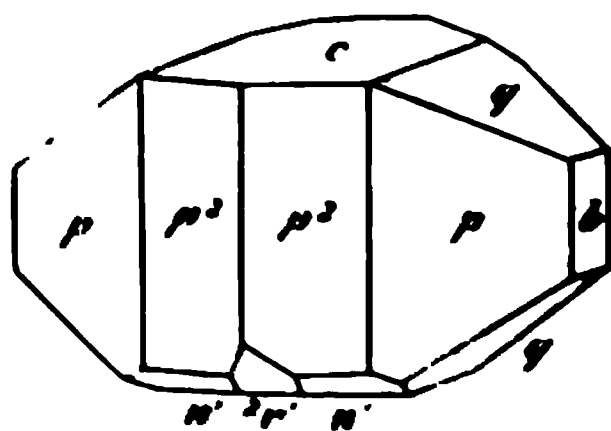


Fig. 129.

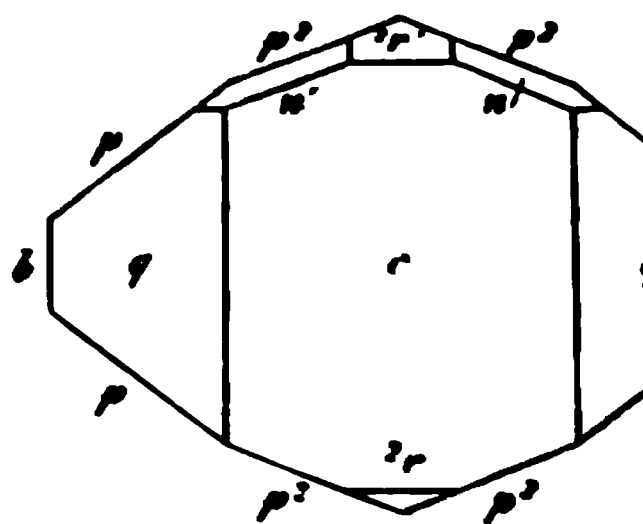


Fig. 128, 129. — Dieses Hydrat krystallisirt bei $30-40^\circ$.
 stalle verwittern und zerfallen an der Luft.

B. Zweigliedrig. Messungen sind nicht bekannt.



Eingliedrig. $a : b : c = 0,5449 : 1 : 0,5268$ Marignac.

$$A = 116^\circ 10'$$

$$B = 113 \quad 32$$

$$C = 102 \quad 58$$

$$\alpha = 113^\circ \quad 5'$$

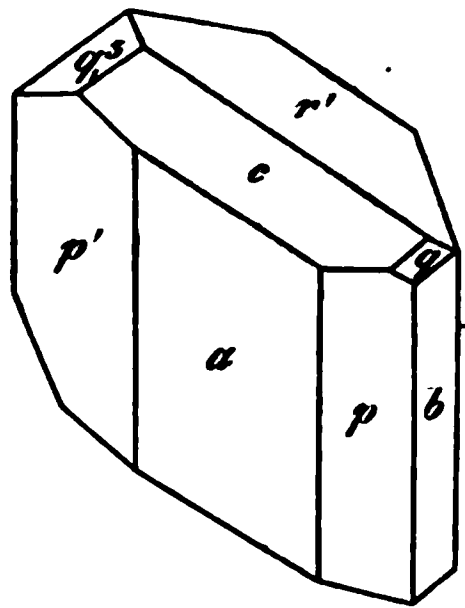
$$\beta = 109 \quad 44$$

$$\gamma = 94 \quad 0$$

$p, p', q, {}^2q', {}^3q', r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$	$102^\circ 58'$	$103^\circ 40'$
$b : p =$		$*128 \ 50$
$p' =$		$*109 \ 0$
$p : p' =$	$122 \ 10$	$122 \ 10$
$c : p =$	$124 \ 6$	$124 \ 30$
$p' =$		$*98 \ 30$
$b : c =$		$*116 \ 10$
$q =$	$159 \ 52$	
$b' : {}^2q' =$	$124 \ 43$	123
${}^3q' =$	$139 \ 33$	$139 \ 22$
$a : c =$	$113 \ 32$	$113 \ 40$
$r' =$		$*118 \ 8$
${}^3q' =$	$92 \ 39$	$92 \ 15$
$b : r' =$	$103 \ 25$	$103 \ 12$
$p : q =$	$129 \ 39$	
$r' =$	$105 \ 50$	$105 \ 45$
$p' : {}^3q' =$	$117 \ 47$	$117 \ 18$
$r' =$	$125 \ 43$	$125 \ 37$

Fig. 130.

Fig. 130. — Unvollkommen spaltbar nach c .

Isomorph $\text{Cu SO}^4 + 5 \text{ aq.}$ Um beide zu vergleichen, muss man setzen

Mangansalz Kupfersalz

$$\begin{aligned} p &= p' \\ p' &= p \\ q &= {}^2q' \end{aligned}$$

Mangansalz Kupfersalz

$$\begin{aligned} {}^3q' &= {}^2q \\ r' &= o' \\ c &= q' \end{aligned}$$

3) $\text{Mn SO}^4 + 7 \text{ aq.}$

Zweiglig. Isomorph dem Magnesia-, Nickel- und Zinksalz.

Optisches der Mangansulfate. Bei dem Hydrat mit 4 aq ist die Ebene der optischen Axen parallel Axe b und nahe parallel der Axenebene ab ; Mittellinie a . Dispersion der Axen stark, $\rho > v$. Sénarmont.

Die Ebene der rothen Axen und ihre Mittellinie bilden Winkel von

$84^\circ 45'$ mit der Norm. von Fläche c

$34 \ 54 \ - \ - \ - \ - \ - \ 2r$

$4 \ 21 \ - \ - \ - \ - \ -$ auf Kante $p : p$ vorn.

Für die Ebene der blauen Axen sind diese Winkel $83^\circ 15'$, $30^\circ 24'$ und $5^\circ 54'$. Die Entfernung beider Ebenen bedingt die schöne horizontale Dispersion.

$2E = 105^\circ 58'$ Roth; $105^\circ 45'$ Gelb; $104^\circ 43'$ Blau. Des Cloizeaux.

Volumgewicht. Das des Anhydrids ist 3,1 Boedeker.

Spec. Wärme des Anhydrids 0,182, des Hydrats mit 5 aq 0,338. Neumann.

Löslichkeit. Vgl. der Lösung des Hydrats mit 2 aq.
Dingl. J. 141. 121.

Thermische und Volumänderungen beim Lösen. Favre u.
G. J. 73. 73. 77.

Lösungswärme Thomson. Ber. d. an. Ges. 1873. 710.

Schwefelsaures Eisenoxydul.



Dünnepr.

A. Zweigliedrig. — Messungen sind nicht bekannt.

B. Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8716 : 1 : 0,5283$
 $\alpha = 90^\circ 34'.$

$p, p^2, q, q^2, r^2, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$97^\circ 40'$
$b =$	131 10	131 7
$c =$	90 50	90—91
$p^2 : p^2 =$	132 16	133 0
$b =$	113 37	113 35
$c =$		91 0
$q : q =$		$119^\circ 30'$
$c =$	119 15	119 10
$q^2 : q^2 =$	81 12	
$c =$	130 36	130—131
$r^2 : c =$	127 33	128
$p =$	110 7	110—111
$p^2 =$	102 32	102

Die p sind glatt: die q und q^2 gestreift nach c .

Blassgrün. Spaltbar nach b . Isomorph dem Mangansalz.



Eingliedrig. Isomorph dem Mangansalz.

$a : b : c = 0,5547 : 1 : 0,5339$ Marignac.

$A = 116^\circ 29'$	$\alpha = 113^\circ 21'$
$B = 114 \quad 5$	$\beta = 110 \quad 32$
$C = 103 \quad 18$	$\gamma = 93 \quad 24$

$o'', p, p', q', r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$	$103^\circ 18'$	$103^\circ 30'$
$p =$		$154 \quad 8$
$p' =$	147 44	147 44
$p : p' =$		$121 \quad 52$
$p : c =$		$121 \quad 40$

	Berechnet	Beobachtet
$p' : c =$		$98^{\circ} 44'$
$r' =$		$125 \quad 35$
$b : c =$	$116^{\circ} 29'$	$116 \quad 20$
$c : q' =$	$149 \quad 54$	$149 \quad 30$
$a : c =$	$114 \quad 5$	$114 \quad 20$
$r' =$	$117 \quad 50$	$117 \quad 30$
$c : r' =$	$128 \quad 5$	$128 \quad 10$
$o'' : a =$	$107 \quad 2$	$107 \quad 10$
$b =$	$126 \quad 25$	$126 \quad 30$
$c =$	$133 \quad 35$	$133 \quad 56$

Ausserdem $p^6, 2q'$. Grünlichblau. Kleine Krystalle.

Aus einer schwefelsauren Lösung scheidet sich dieses Hydrat später das gewöhnliche ab. — Ann. Min. (5) 9, 9.

Bezüglich der Stellung der Krystalle im Vergleich zum Kupfervitriol $\text{MnSO}^4 + 5\text{aq.}$

3) $\text{FeSO}^4 + 7\text{aq}$ (Eisenvitriol).

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1828 : 1 : 1,5427$ Zepharovich.
 $o = 75^{\circ} 44', 5.$

$$o, \frac{o}{2} : \frac{o'}{2}, p, q, \frac{q}{3}, r, r', \frac{r}{3}, \frac{r}{4}, b, c.$$

$$n = \frac{1}{2}a : b : c.$$

$$s = a : \frac{1}{2}b : c.$$

$$s' = a' : \frac{1}{2}b : c.$$

Berechnet	Beobachtet			
	Zepharov.	Rammelsb.	Brooke	Mohs
$o : o =$		$101^{\circ} 35'$		
$\frac{o}{2} : \frac{o}{2} =$				
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} =$	$128 \quad 44$	$128^{\circ} 40'$		
$n : n =$	$127 \quad 14$			
$s : s =$	$62 \quad 54$			
$s' : s' =$	$54 \quad 16$			
$p : p =$	$82 \quad 12$	$82 \quad 36$	$82^{\circ} 20'$	$82^{\circ} 2'$
$b =$	$138 \quad 54$			
$c =$	$99 \quad 19$	$98 \quad 50$	$99 \quad 2$	
$q : q =$	$67 \quad 33$	$67 \quad 24$		$69 \quad 17$
$c =$	$123 \quad 47$	$123 \quad 45$	$123 \quad 55$	
$b =$	$146 \quad 14$	$146 \quad 15$		
$\frac{q}{3} : \frac{q}{3} =$	$127 \quad 0$			
$c =$	$153 \quad 30$	$153 \quad 33$		
$c : r =$	$136 \quad 16$	$136 \quad 14$	$136 \quad 10$	
$\frac{r}{3} =$	$159 \quad 10$	$159 \quad 7$	$159 \quad 0$	

Berechnet	Beobachtet		
	Zepharov.	Rammelsb.	Brooke
$c : r' = 118^{\circ} 14'$	$118^{\circ} 25'$	$118^{\circ} 40'$	$119^{\circ} 15'$
$p : r = 123 \ 53$	$123 \ 55$		
$r' = 119 \ 0$		$118 \ 58$	
$q = 135 \ 45$	$135 \ 45$		
$q : r = 113 \ 41$	$113 \ 40$		
$o : c = 124 \ 1$			
$\frac{o}{2} : c = 139 \ 51$			
$p = 139 \ 28$			$139 \ 28$
$\frac{o'}{2} : c = 101 \ 49$	$101 \ 49$		
$r = 96 \ 38$	$96 \ 39$		

Fig. 131, 132. — Oktaedrische Combinationen p, c, r' .

Manche Flächenpaare, wie $\frac{q}{3}$ und die Augitpaare, sind nicht vollständig.

Fig. 131.

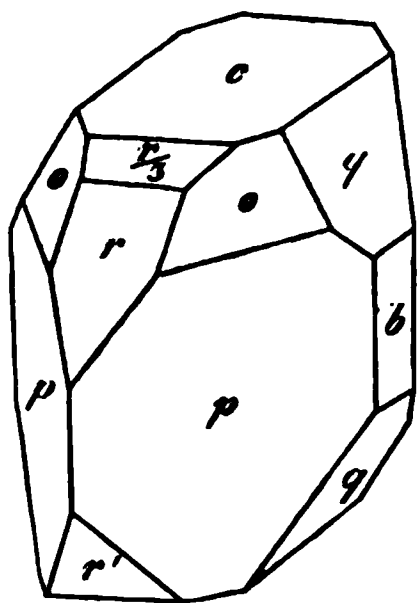


Fig. 132.

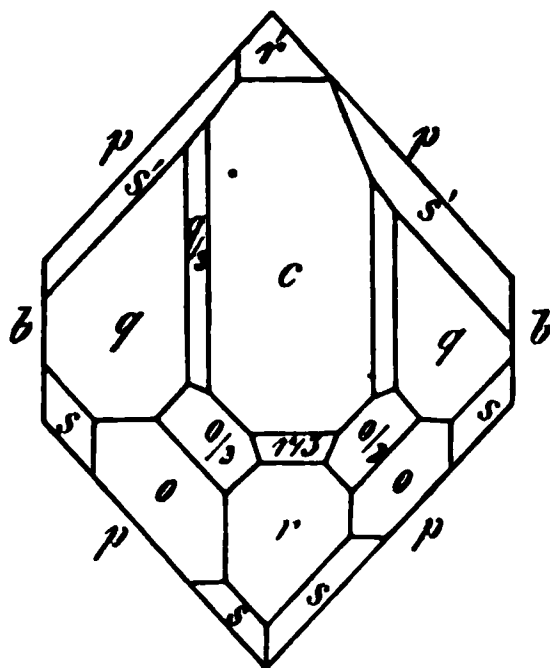
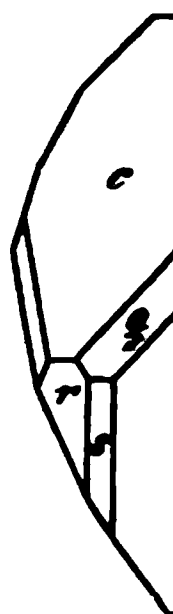


Fig.



Haüy hielt die Krystalle für rhomboedrisch, d. h. er nahm für ein Rhomboeder, welche Stellung Fig. 133 versinnlicht.

Mohs verwechselte die Neigungen von r und r' gegen die G. Rose bemerkte und ich bei meinen Messungen bestätigte.

Spaltbar nach c , weniger nach p . — Brooke: Ann. Phil. 1830. Mohs: Anfangsgr. d. Naturg. d. Mineralreichs. — G. Rose: 239. — Zepharovich: Wien. Ak. Ber. 79.

Man kann den Krystallen jedoch auch eine solche Stellung geben, dass das System ein nahe rechtwinkliges wird. Eine schiefe Endfläche, diejenige, in deren Diagonalzone $\frac{o}{2}$ fällt, würde gegen r' unter einem Winkel neigt sein. Betrachtet man sie als die (fehlende) basische Endfläche,

, s' , b als Horizontalzone und die Augitpaare n und $\frac{q}{2}$ als das Haupt-
 r , so wird c eine schiefe Endfläche $a : c : \infty b$, $\frac{o}{2}$ aber das zweite
 $c : \infty a$.

un ist $a : b : c = 1,042 : 1 : 0,553$.
 $o = 88^\circ 44'$.

Die alten Flächen	werden jetzt
$\frac{q}{2} = 3b : c : \infty a$	wird $o' = a' : b : c$
$n = \frac{1}{2}a : b : c$	$o' = a' : b : c$
$o = a : b : c$	$u' = a' : \frac{1}{2}b : \frac{1}{2}c$
$s = a : \frac{1}{2}b : c$	$s' = 2a' : \frac{1}{2}b : c$
$q = b : c : \infty a$	$t = a : \frac{1}{2}b : c$
$p = a : b : \infty c$	$v' = \frac{1}{2}a' : \frac{1}{2}b : c$
$s' = a' : \frac{1}{2}b : c$	$2p = 2a : b : \infty c$
$\frac{o}{2} = a : b : \frac{1}{2}c$	$q = b : c : \infty a$
$r = a : c : \infty b$	$\frac{r'}{2} = 2a' : c : \infty b$
$c = c : \infty a : \infty b$	$r = a : c : \infty b$
$\frac{r}{2} = 3a : c : \infty b$	$\frac{r'}{4} = 4a' : c : \infty b$
$r' = a' : c : \infty b$	$a = a : \infty b : \infty c$

l nur Fläche $b =$ der Symmetrieebene

Fig. 134.

lt ihren Werth. — Fig. 134.

ist jetzt am Hauptoktaeder

$$o : o = 127^\circ 0'$$

$$o' : o' = 127^\circ 44'$$

vgl. Pape: Pogg. A. 425, 532.

dieser Stellung ist das Eisen-(Kobalt-
 -)sulfat geometrisch isomorph dem
 -drigen Magnesium-(Zink-Nickel)-sul-
 f. B.

$$a : b : c \quad o$$

$$+ 7aq = 1,042 \quad 1 : 0,553 \quad 88^\circ 44'$$

$$+ 7aq = 0,99 \quad 1 : 0,571 \quad 90^\circ 0'$$

b in der nahen Gleichheit entsprechender Winkel zu erkennen giebt:

Eisenvitriol	Bittersalz
$o : o = 127^\circ 0'$	127° 22'
$o' : o' = 127^\circ 44'$	
$q : q = 121^\circ 0'$	120 37
$r : a = 118^\circ 44'$	119 53
$r' : a = 119^\circ 45'$	

ide Formen stehen zu einander in einer ähnlichen Beziehung, wie
 -gliedrige des schwefelsauren Kalis und die sechsgliedrige des
 -sauren Kali-Natrons.

Optisches (mit Zugrundelegung der üblichen Stellung, der s. Axen $ac = 75^\circ 44'$).

Ebene der optischen Axen $= ac$. Die geneigte Dispersion ist sch. die Mittellinie der rothen Axe fällt mit der der blauen fast zusa.

Die (spitze oder erste) Mittellinie der rothen Axen ist geneigt unter

$75^\circ 15'$ gegen eine Normale auf die Fläche c

13 17 - - - - - r'

150 55 - - - - - vordere Kante $\frac{p}{p}$.

Die Axenwinkel sind bei 16°

$$2H_a = 86^\circ 54'$$

$$2H_o = 94 \quad 13$$

$$2H_a = 86 \quad 49$$

$$2H_o = 94 \quad 24$$

$$2H_a = 86 \quad 33$$

$$2H_o = 94 \quad 46$$

$$2V_a = 86^\circ 44'$$

$$2V_o = 86 \quad 2$$

$$2V_a = 86 \quad 40$$

$$2V_o = 85 \quad 46$$

$$2V_a = 86 \quad 33$$

$$2V_o = 85 \quad 44$$

$$\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \beta = 1,469 \text{ Roth}$$

$$\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \beta = 1,470 \text{ Gelb}$$

$$\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \beta = 1,478 \text{ Blau.}$$

Das Mittel ist

$$2V = \begin{cases} 86^\circ 21' 30'' \text{ Roth} \\ 86 \quad 13 \quad \text{Gelb} \\ 85 \quad 53 \quad 13 \text{ Blau Des Cloizeaux.} \end{cases}$$

In Folge nicht homogener Beschaffenheit der Krystalle verhält sich im Stauroskop oft wie eingliedrig. v. Kobell. Sauber. Gr.

Verwitterungs-Ellipsoid Pape: Pogg. A. 125, 632. — Vgl. E. Jeff: Wien. Ak. Ber. 56 (2) 63.

Volumgewicht des wasserfreien $= 2,841$ Filhol, des krystallisirten (7aq) $= 4,904$ Filhol, 4,884 Schiff, 4,902 Buignet, Joule und Playfair.

Kub. Ausdehnung des krystallisirten von $0 - 100^\circ = 0$ Joule und Playfair.

Spec. Wärme des Hydrats mit 3aq $= 0,247$, mit 7aq $=$ Neumann.

Löslichkeit und V. G. der Lösungen. — Gerlach: Dingl. 129. — Schiff: Ann. Ch. Ph. 108, 326.

100 Th. Wasser lösen an wasserfreiem Salz

bei 0° 15,8

- 10 19,9

- 20 26,0

- 30 32,6

bei 45° 42,9

- 55 47,0

- 70 56,5 Tobler.

Lösungswärme. Thomsen: Ber. d. chem. Ges. 1873, 710

Schwefelsaures Eisenoxyd. $\text{FeS}^3\text{O}^{12} + 9\text{aq}$ (Coquimbite) Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,562$ G. Rose.

d , p , c .

$$d\ 2A = 128^\circ 8';\ 2C = 58^\circ 0'.$$

Pogg. A. 27, 310.

Dissociation der Lösung G. Wiedemann: Wied. Ann. 5, 45.

Schwefelsaures Kupfer.

I. Normales.

1) Wasserfrei. CuSO_4 . (Hydrocyan. Scacchi.)

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7968 : 1 : 0,565$ Scacchi.

$o, p, {}^2p, q, q^2, b$.

$n = \frac{1}{2}a : b : c$.	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 131^\circ 10' \\ 2B = 116 \quad 38 \\ 2C = 84 \quad 24 \end{array} \right.$		
$n \left\{ \begin{array}{l} 2A = 123 \quad 56 \\ 2B = 78 \quad 0 \\ 2C = 113 \quad 34 \end{array} \right.$		
$p : p = 102 \quad 54$		
${}^2p : {}^2p = 64 \quad 12$		
$b =$		$147^\circ 54'$
$q^2 : q^2 = 83 \quad 2$		
$q : q = 121 \quad 4$		
$b =$		$119 \quad 28$

Fumarolenproduct des Vesuvs. Not. min. Mem. I. 1873.

2) $\text{CuSO}_4 + 3 \text{aq}$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,4322 : 1 : 0,5523$ Scacchi.
 $o = 83^\circ 35'$.

o, o', p, q^2, a, b .	Berechnet	Beobachtet
$o : o = 144^\circ 24'$		
$o' : o' =$		$140^\circ 36'$
$o : o' = 83 \quad 29$		
$o : o' = 108 \quad 29$		
$p : p =$		$133 \quad 32$
$q^2 : q^2 = 84 \quad 40$		
$p : q^2 \left\{ \begin{array}{l} = 111 \quad 8 \\ = 102 \quad 51 \end{array} \right.$		
$o : p =$		$146 \quad 20$
$o' : p = 142 \quad 9$		

Zwillinge nach a .

Die Krystalle sind nur unvollständig ausgebildet.

Scacchi erhielt dieses Hydrat aus einer Auflösung von Kupfervitriol in verdünnter Schwefelsäure.

Die Krystalle ziehen Feuchtigkeit an. Rendic. d. R. Acc. d. Sc. Napoli 1870.

3) $\text{CuSO}_4 + 5 \text{ aq}$ (Kupfervitriol).Eingliedrig. $a : b : c = 0,5656 : 1 : 0,550$ Kupfer.

$A = 94^\circ 22'$

$\alpha = 97^\circ 39'$

$B = 105 \ 38$

$\beta = 106 \ 49$

$C = 79 \ 19$

$\gamma = 77 \ 37$

 o''' , p , p' , 2p , p'_2 , q , q' , 2q , $^2q'$, a , b , c .

$s'' = a' : \frac{1}{2}b : c.$

$s''' = a' : \frac{1}{2}b' : c.$

Berechnet		Beobachtet	
		Kupfer	M
$a : b =$		*79° 19'	
$p = 149^\circ \ 9'$			14
$p' = 154 \ 1$			
$b : p =$		*110 10	11
$p' = 126 \ 41$		126 40	
$p : p' =$		*123 10	
$^2p : a = 126 \ 37$			
$b = 132 \ 43$			
$b : c =$		*94 22	
$q =$		*121 40	
$q' = 114 \ 54$		114 57	
$c : q = 152 \ 42$			
$q' = 150 \ 44$			
$b : ^2q = 139 \ 9$		139 13	
$^2q' = 135 \ 8$			
$c : ^2q = 135 \ 11$			
$^2q' = 130 \ 30$			
$a : c =$		*105 38	
$p : c = 107 \ 17$			
$p' : c = 100 \ 43$			
$^2p : c = 105 \ 17$			
$q : a = 98 \ 19$			
$q' : a = 109 \ 38$		109 38	
$^2q : a = 92 \ 37$		92 26	
$^2q' : a = 109 \ 24$			
$o''' : a' = 120 \ 48$			12
$b' = 103 \ 26$		103 27	
$c = 125 \ 6$			
$p = 127 \ 37$		127 40	
$q' = 129 \ 34$			12
$s'' : s''' = 97 \ 19$			
$a' = 121 \ 3$			
$b = 138 \ 45$			
$c = 117 \ 20$			
$o''' = 117 \ 49$			
$s''' : a' = 111 \ 12$			
$b' = 123 \ 56$			
$c = 117 \ 8$			

Berechnet

$$s'' : o''' = 159^{\circ} 30'$$

$$2p = 137 \ 37$$

$$2q' = 139 \ 24$$

Fig. 435—437^{a)}.

Fig. 435.

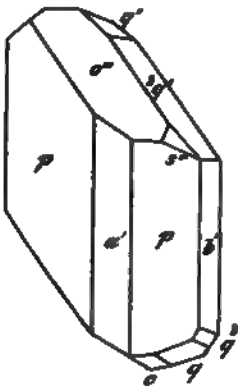


Fig. 436.

Spaltbar sehr unvollkommen nach o''' und p . — Kupffer: Pogg. A. 8, 217.

Zum Vergleich mit den isomorphern Salzen $MnSO_4 + 5aq$, $MnSeO_4 + 5aq$ etc. ist die Stellung der Krystalle jedoch zu ändern. Während a und b ihre Zeichen behalten, wird

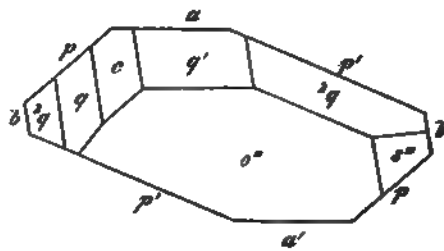
$$\begin{array}{lll} p = p' & 2q' = q & o''' = r' \\ p' = p & c = q' & s''' = o'' \\ 2p = 2p' & q' = c & s'' = o''' \\ p' = p^2 & 2q = 2q' & q = 2q' \end{array}$$

Dann ist berechnet

$$\begin{array}{ll} a : b = 100^{\circ} 44' & p = 154 \ 4 \\ p' = 149 \ 9 & b : p = 126 \ 44 \\ p' = 140 \ 40 & p : p' = 123 \ 40 \\ b : c = 114 \ 54 & q = 135 \ 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} b : q' = 94^{\circ} 22' & 2q' = 121 \ 40 \\ 2q' = 139 \ 9 & c : q = 130 \ 30 \\ q' = 150 \ 44 & q' = 135 \ 11 \\ 2q' = 135 \ 11 & q : q' = 152 \ 42 \\ a : c = 109 \ 38 \end{array}$$

Fig. 437.



^{a)} In Fig. 437 ist $2q$ rechts = $2q'$ zu lesen.

$$\begin{aligned}
 a : r' &= 120 \quad 48 \\
 q &= 109 \quad 24 \\
 q' &= *105 \quad 38 \\
 {}^2q' &= 98 \quad 49 \\
 {}^3q' &= 92 \quad 37 \\
 q' : p &= 100 \quad 43 \\
 p' &= 107 \quad 47
 \end{aligned}$$

Dann ist $a : b : c = 0,5264 : 1 : 0,5623;$

$$\begin{array}{ll}
 A = 114^\circ 54' & \alpha = 112^\circ 48' \\
 B = 109 \quad 38 & \beta = 109 \quad 49 \\
 C = 100 \quad 44 & \gamma = 92 \quad 54
 \end{array}$$

Optisches. Die Mittellinie liegt im hinteren rechten Okta zu ihr normale Ebene würde mit p' einen Winkel von $72^\circ 53'$ a einen solchen von $81^\circ 34'$ und mit p^2 $43^\circ 44'$. Die Doppelb negativ, $\varrho < v$; $2V = 56^\circ 2'$. Die Hauptbrechungsexponenten

$$\alpha = 1,5456; \quad \beta = 1,5394; \quad \gamma = 1,5464.$$

Pape: Pogg. A. Ergbd. 6, 35. — Kohlrausch: Groth Ztsc

Pape untersuchte die Beziehungen der beim Verwitter Flächen entstehenden Figuren zu dem Krystallsystem. Danach Verwitterungsellipsoid des Kupfervitriols mit einem rechtwinkl system zusammen. — Pogg. A. 133, 364.

Derselbe über das Zusammenfallen der thermischen und Axen. Ebend. 1354.

Volumgewicht. $\text{CuSO}^4 = 3,53$ Filhol. — $\text{CuSO}^4 + 5$ Filhol; 2,24—2,29 Joule und Playfair; 2,302 Buignet; dorff.

Kub. Ausdehnung von $0-100^\circ = 0,00532-0,00953$. Playfair.

Wärmeleitung Pape: Wied. Ann. 1, 126.

Spec. Wärme. — $\text{CuSO}^4 = 0,184$. — $\text{CuSO}^4 + a$ $\text{CuSO}^4 + 2aq = 0,242$; $\text{CuSO}^4 + 5aq = 0,346$ Neumann.

Löslichkeit. — 1 Liter bei 15° gesättigter L. enthält $\text{CuSO}^4 + 5aq$ und hat ein V. G. $= 1,1859$. Michel und Kra 100 Th. Wasser lösen

	nach Tobler	nach Pfaff
bei 0°	17,0	15,407
- 20	24,3	
- 35	28,6	
- 54	36,4	

wasserfreies Salz. Vgl. Schiff: Ann. Ch. Pharm. 108, 326.

Volumgewicht der Lösungen Gerlach: Dingl. J. 184, 429.

Gefrierpunktserniedrigung. Rüdorff: Pogg. A. 145, 599.

Thermische und Volumänderungen. Favre und Valson: C. r. 73.

75. 77.

Einfluss des Drucks auf die Löslichkeit. Sorby: Proc. R. Soc. 12, 538.

Einfluss fremder Salze Diacon: Jahresb. 1866, 64.

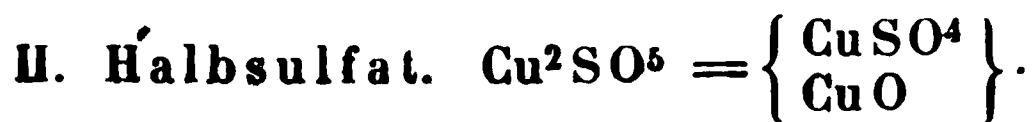
Lösungswärme Thomsen: Ber. d. chem. Ges. 1873, 710.

Wärmeleitung Paalzow: Pogg. A. 134, 618.

Brechungsverhältnisse Fouqué: C. r. 64, 121.

Elektricitätsleitung und Leitungswiderstand Horsford: Pogg. A. 70, 238. — Kohlrausch: s. schwefels. Ammoniak. — Becker: Ann. Ch. Ph. 73, 4. — Paalzow: Monatsber. Berl. Akad. 1868, 486. — Favre: C. r. 73, 4186.

Absorptionsspectrum Vogel: Monatsber. Berl. Akad. 1878, 412.



(Dolerophan. Scacchi.)

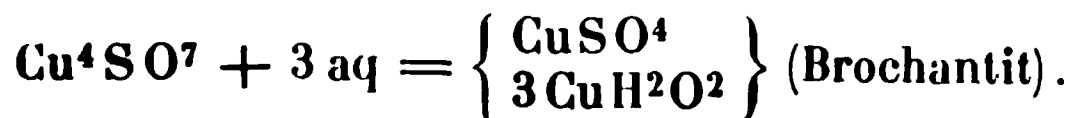
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,475 : 1 : 1,4808$ Scacchi.
 $o = 66^\circ 8'.$

$o', \frac{1}{2}o', \frac{3}{2}o, \frac{1}{2}r', \frac{3}{2}r, \frac{1}{2}r', a, b, c.$

$3a : b : c; 3a : b : \frac{1}{2}c; \frac{1}{2}a : b : \frac{1}{2}c.$

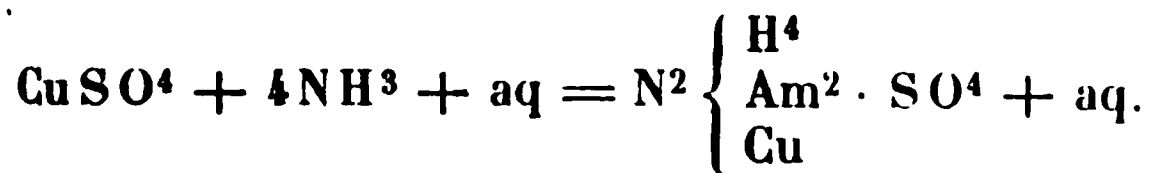
Aus den Fumarolensalzen des Vesuvs. — Note mineralog. I. Mém. 1873.

III. Viertelsulfat.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7789 : 1 : 0,2505$ G. Rose. Oder zwei- und eingliedrig. $o = 89^\circ 27',5.$

Schwefelsaures Ammonkupferammonium.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,889 : 1 : 0,590$ Marignac.

$o, p, \frac{1}{2}p, p^2, q, a, b.$

$m = \frac{1}{2}a : b : c.$

	Berechnet	Beobachtet
o	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 127^\circ 38' \\ 2B = 110 \quad 28 \\ 2C = 83 \quad 14 \end{array} \right.$	$127^\circ 40'$
m	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = 110 \quad 56 \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} *140 \quad 54 \\ *82 \quad 20 \end{array}$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p = 96^{\circ} 43'$		
$b = 134 \quad 38$		$134^{\circ} 40'$
${}^2p : {}^2p = 58 \quad 42$		
$b = 150 \quad 39$		$150 \quad 38$
$p^{\frac{3}{2}} : p^{\frac{3}{2}} = 118 \quad 40$		
$b = 120 \quad 40$		$120 \quad 50$
$p^2 : p^2 = 132 \quad 4$		
$b = 113 \quad 58$		$113 \quad 30$
$q : q = 118 \quad 53$		$118 \quad 57$
$o : a = 119 \quad 46$		$119 \quad 38$
$b = 116 \quad 11$		$116 \quad 20$
$c = 131 \quad 37$		$131 \quad 30$
$m : a = 138 \quad 50$		$138 \quad 50$

Die Flächen b und 2p herrschen in der Horizontalzone. Zuinge nach 2p . — Marignac: Recherches 26.

Isomorphe Mischungen der Sulfate von $\overset{\text{II}}{\text{R}}$.

a) Mit 4 Mol. Wasser. (Zweigliedrig.)

$(\text{Mn}, \text{Fe}) \text{SO}^4 + 4 \text{aq}$, blassrothe Krystalle, die viel Mangan enthalten.

b) Mit 5 Mol. Wasser. (Eingliedrig.)

$(\text{Cu}^n \text{Mg}) \text{SO}^4 + 5 \text{aq}$, $n = 9-7$.

$(\text{Cu}^n \text{Zn}) \text{SO}^4 + 5 \text{aq}$, $n = 10-5$.

$(\text{Cu}, \text{Mn}) \text{SO}^4 + 5 \text{aq}$, $n \text{Cu} : \text{Mn}$ und $\text{Cu} : n \text{Mn}$.

$(\text{Cu}^n \text{Fe}) \text{SO}^4 + 5 \text{aq}$, $n = 18$.

c. Mit 7 Mol. Wasser.

α . Zweigliedrige (Bittersalzform).

$(\text{Zn}, \text{Mg}) \text{SO}^4 + 7 \text{aq}$. $n \text{Zn} : \text{Mg}$ und $\text{Zn} : n \text{Mg}$.

$(\text{Mg}^n \text{Fe}) \text{SO}^4 + 7 \text{aq}$. $n > 3$.

$(\text{Zn}^n \text{Fe}) \text{SO}^4 + 7 \text{aq}$. $n > 3$.

$(\text{Zn}, \text{Mn}) \text{SO}^4 + 7 \text{aq}$. $n \text{Zn} : \text{Mn}$ und $\text{Zn} : n \text{Mn}$.

β . Zwei- und eingliedrige (Eisenvitriolform).

$(\text{Fe}^n \text{Mg}) \text{SO}^4 + 7 \text{aq}$. $n = 1$ oder > 1 .

$(\text{Fe}, \text{Mn}) \text{SO}^4 + 7 \text{aq}$. $n \text{Fe} : \text{Mn}$ und $\text{Fe} : n \text{Mn}$.

$(\text{Fe}, \text{Zn}) \text{SO}^4 + 7 \text{aq}$. $n \text{Fe} : \text{Zn}$ und $\text{Fe} : n \text{Zn}$, wo $n < 4$.

$(\text{Mg}^n \text{Cu}) \text{SO}^4 + 7 \text{aq}$.

$(\text{Zn}^n \text{Cu}) \text{SO}^4 + 7 \text{aq}$.

$(\text{Fe}, \text{Cu}) \text{SO}^4 + 7 \text{aq}$. $\text{Cu} : n \text{Fe}$ und $\text{Fe} : n \text{Cu}$.

Ich habe durch eine Reihe von Versuchen die vorstehend mein angegebenen Resultate erhalten. Leider eignen sich die l

Mischungen fast nie, um den Einfluss der isomorphen Grundverbindungen auf die Winkel der Mischungen zu erkennen.

Die zwei- und eingliedrigen von Fe und Mg gaben:

$$\begin{array}{ll} p : p = 82^\circ 5' & q : b = 146^\circ 0' \\ c = 98 48 & \frac{o}{2} : p = 138 35 \\ c : r = 135 36 & s' : b = 135 47 \\ r' = 118 50 & \\ p : r' = 118 40 & \end{array}$$

Solche Krystalle sind häufig sehr unsymmetrisch gebildet. An den eben angeführten herrschen die p mit r' , rhomboidische Prismen bildend, deren scharfe Kanten durch q schief abgestumpft sind. Fig. 438. — Rammelsberg: Pogg. A. 94, 324.

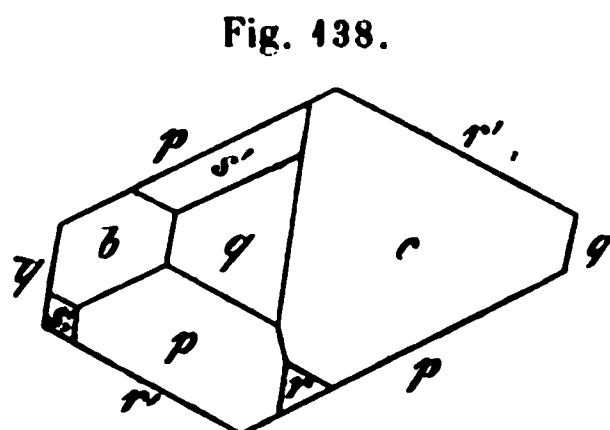


Fig. 438.

Zepharovich mass später Krystalle, in denen $Mg : Fe = 2 : 7$ und $8 : 44$ war. — Wien. Ak. Ber. 79.

Schwefelsaures Kadmium. $3CdSO_4 + 8aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7992 : 1 : 0,69$ Rammelsberg.
 $\alpha = 62^\circ 2'.$

$o, o', p, {}^3p, q^2, r', b, c.$ — $n' = \frac{1}{2} a' : b : c.$

Berechnet		Beobachtet		
o	$o = 138^\circ 46'$	Rammelsberg	Kopp	Sénarmont
o'	$o' = 115 36$	$115^\circ 48'$	$116^\circ 41'$	
o	$o' = 108 37$			
o	$o' = 93 25$			
n'	$n' = 136 44$			
p	$p =$	$109 34$	$109 0$	
	$c =$	$112 32$	$110 50$	
3p	${}^3p = 54 4$			
q^2	$q^2 = 78 44$	$78 35$	$78 30$	
	$c =$	$129 22$		
	$b = 140 38$	$140 40$		$141^\circ 3'$
$c : r'$	$= 127 59$			$128 2$
$o : c$	$= 145 12$	145		
	$p = 147 20$			
$o' : c$	$= 121 23$	$121 24$		
	$p = 126 5$	$126 10$		
$n' : c$	$= 96 37$			

Fig. 439. — Sénarmont. S. Des Cloi-
reaux: Nouv. Réch.

Die Krystalle des Kadmiumsulfats lassen sich auf ein minder schiefes Axensystem beziehen, wenn man annimmt

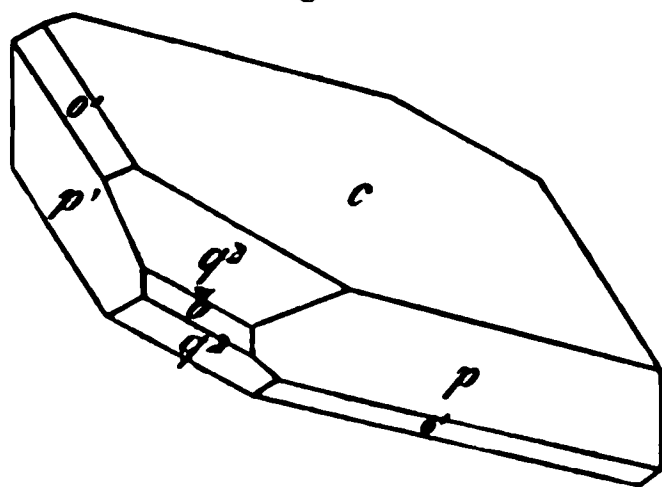


Fig. 439.

$$\begin{aligned} o' &= a : b : c &= o \\ p &= a' : b : c &= o' \\ o &= \frac{1}{3} a' : b : c &= s' \\ {}^3p &= a' : \frac{1}{3} b : c &= v' \\ q^2 &= a : b : \infty c &= p \\ n' &= 2b : c : \infty a &= \frac{q}{2} \\ r' &= a : c : \infty b &= r \\ c &= a : \infty b : \infty c &= a \end{aligned}$$

Dann ist $a : b : c = 1,2307 : 1 : 0,8009$
 $o = 82^\circ 3'.$

Berechnet	Beobachtet		
	Rammelsberg	Kopp	Sei
$o : o = 115^\circ 52'$	115° 48'	116° 41'	
$o' : o' = 108 \quad 46$	109 34	109 0	
$s' : s' = 138 \quad 0$			
$v' : v' = 54 \quad 4$			
$p : p = 78 \quad 44$	78 35	78 30	
$a =$	129 22		
$b = 140 \quad 38$	140 40		1
$a : r =$	127 58		1
$o : a = 121 \quad 23$	121 24		
$o' = 126 \quad 5$	126 10		
$o' : a =$	112 32	110 50	
$s' : a = 145 \quad 12$			
$\frac{q}{2} : a = 96 \quad 37$			

Die Ebene der optischen Axen und ihre Mittellinie stehen zur Symmetrieebene ac , die Ebene der

rothen	blauen	Axen bildet
79° 46'	78° 57'	mit der Norm. auf r'
131 44	130 55	- - - - c .

Drehende Dispersion merklich ; die den Axen eigene Dispersion $\varrho < v$.

Eine Platte, senkrecht zur

spitzen	stumpfen Mittellinie
$2 H_a \left\{ \begin{array}{l} 95^\circ 32' 30'' \\ 95 \quad 46 \\ 96 \quad 2 \quad 30 \end{array} \right.$	$2 H_o \left\{ \begin{array}{l} 100^\circ 46' \quad \text{Roth} \\ 100 \quad 0 \quad 40'' \quad \text{Gelb} \\ 99 \quad 46 \quad \text{Blau.} \end{array} \right.$

Hieraus folgt für die wahren Winkel und mittleren Brech

cienten $2 V = \begin{cases} 87^\circ 57' \\ 88 \quad 9 \\ 88 \quad 23 \end{cases} \quad \beta = \begin{cases} 1,563 \text{ Roth} \\ 1,565 \text{ Gelb} \\ 1,576 \text{ Blau.} \end{cases}$

Des Cloizeaux.

Volumgewicht 3,05 Boedeker.

Lösungswärme. Thomsen: Ber. d. chem. Ges. 1873, 710.
Favre und Valson: a. a. O.

Schwefelsaures Chromoxyd. $\text{CrS}^3\text{O}^{12} + 15\text{aq.}$
Regulär. Oktaeder. — Schrötter: Pogg. A. 53, 522.

Schwefelsaure Thonerde. $\text{AlS}^3\text{O}^{12} + 27\text{aq.}$
Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,5408$ Rammelsberg.

$r, \frac{r'}{2}$	Berechnet	Beobachtet
$r (2A) =$		*82° 8'
$\frac{r'}{2} (2A) =$	109° 58'	
$r : \frac{r'}{2} =$	134 4	134 45

In der Combination herrscht r vor; es finden sich Andeutungen eines Dreikantners. Auch kommen Krystalle vor, gebildet von einem Dreikantner von gleichen oder nahe gleichen Endkantenwinkeln (127° 20' ungefähr), welche abwechselnd durch ein Rhomboeder abgestumpft sind. An Stelle der Seitenkanten erscheint auch das Prisma.

Die Krystalle dieses Hydrats, welche sich bei 0° bilden, verwandeln sich mit Beibehaltung ihrer Form schnell in das Hydrat mit 18aq (Haarsalz); sie bestehen dann aus sehr feinen Prismen und lassen sich deshalb nicht genau messen.

Volumgewicht des Hydrats mit 18aq = 1,569 Filhol; 1,767 Favre; des wasserfreien = 2,672. Derselbe.

Thermische Verhältnisse beim Lösen Favre: C. r. 73. 75. 77.

Schwefelsaures Ceroxyd.

1) $\text{CeS}^3\text{O}^{12} + 8\text{aq.}$

A. Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9609 : 1 : 0,8749$ Marignac.

$0, 0\frac{1}{3}, 0\frac{2}{3}, 0^2, \frac{3}{4}p, q, q^4, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet Marignac
$0 \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = 103^\circ 16' \end{array} \right.$		*114° 12' *111 10 103 10
$0\frac{1}{3} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 106 52 \\ 2B = 103 20 \\ 2C = 118 36 \end{array} \right.$		
$0\frac{2}{3} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 102 32 \\ 2B = 98 44 \\ 2C = 129 10 \end{array} \right.$		

	Berechnet	Beobachtet	
		Marignac	Marx
o^2	$\begin{cases} 2A = 99^\circ 48' \\ 2B = 95 \quad 48 \\ 2C = 136 \quad 48 \end{cases}$	$\begin{cases} 99^\circ 47' \\ 95 \quad 56 \end{cases}$	
$\frac{3}{4}p : \frac{3}{4}p$	$= 108 \quad 26$		$108^\circ 36'$
$q : q$	$= 97 \quad 38$		$97 \quad 52$
$q^4 : q^4$	$= 31 \quad 54$		

Marx beobachtete Combinationen $\frac{3}{4}p$, q , c . — Marx: *Sel* 52, 483. — Marignac: *Arch. sc. ph. nat.* 8, 265.

Ebene der optischen Axen ab , Mittellinie b ; Dispersion s
 $\varrho > v$.

		also $2E$
$2H =$	$\begin{cases} 75^\circ 43' \\ 75 \quad 33,5 \\ 74 \quad 52 \end{cases}$	$\begin{cases} 128^\circ 44' \text{ Roth} \\ 128 \quad 8 \text{ Gelb} \\ 127 \quad 54 \text{ Blau Des Cloi} \end{cases}$

B. Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,465 : 1 : 1,8824$ Ra
 berg. $o = 73^\circ 28'$.

$p, r, r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*70^\circ 44'$
$c =$		$*99 \quad 30$
$a : c = 106^\circ 32'$		
$r = 148 \quad 35$		$148 \quad 30$
$r' = 136 \quad 43$		
$c : r = 137 \quad 57$		$138 \quad 30$
$r' =$		$*117 \quad 15$
$r : r' = 75 \quad 42$		$75. \quad 52$

Prismatisch nach p .

Röthlichgelbe Krystalle, aus dem Filtrat vom basischen Diox erhalten, wenn eine Lösung des rothen Oxyd-Dioxydsulfats durch Wasser sich zersetzt. Sie enthielten nur geringe Mengen Lant. Didym.

Obgleich die Analyse auf 9 aq hindeutet, habe ich vorläufig genommen, weil diese Krystalle mit denen von $\text{DiS}^3\text{O}^{12} + 8\text{aq}$ i zu sein scheinen. Es ist nämlich

heim Ce-salz	heim Di-salz
$p : p = 70^\circ 44'$	$n' : n' = 70^\circ 18'$
$c = 99 \quad 30$	$c = 99 \quad 39$
$c : r' = 117 \quad 15$	$a : c = 118 \quad 8$
$r = 138 \quad 30$	$c : r' = 138 \quad 49$
$a : c = 106 \quad 32$	$2r' : c = 106 \quad 55$

Zu bemerken ist, dass Marignac für A. früher 9 aq annahm.

Nun hat Des Cloizeaux röthliche zwei- und eingliedrige I von Cersulfat beschrieben, deren Wassergehalt nicht bekannt ist.

in Winkeln $p : p = 70^\circ 35'$, $p : c = 95^\circ 58'$ und $a : c = 100^\circ 22'$ würde
 $b = 4,4363 : 4$ und $\alpha = 79^\circ 38'$ folgen. Spaltbar nach p .

Diese Krystalle sind immer Zwillinge nach a .

Ebene der optischen Axen parallel Axe b ; unter $33^\circ 24'$ geneigt gegen
 ante $\frac{p}{p}$, unter $66^\circ 58'$ gegen Axe a . Mittellinie b . Dispersion sehr schwach;
 $E = 120^\circ 40'$ Roth, $122^\circ 58'$ Blau (18°). Des Cloizeaux: Ann. Min. 14
 1858). Nouv. Rech. 172.

2) $\text{GeS}^3\text{O}^{12} + 9\text{aq.}$

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,734$ Marignac.

$$d, \frac{d}{2}, p. \quad s = 2a : a : 2a : c$$

$$s^2 = 2a : a : 2a : 2c.$$

	Berechnet	Beobachtet
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$142^\circ 22'$ $80 \ 20$	$142^\circ 30'$
$\frac{d}{2} \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$157 \ 34$ $45 \ 46$	
$s \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$145 \ 40$ $72 \ 20$	$72 \ 40$
$s^2 \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$134 \ 16$ $111 \ 16$	
$p : d =$		$130 \ 10$
$\frac{d}{2} =$	$112 \ 53$	$112 \ 55$
$s : d =$	$161 \ 11$	

Arch. se. ph. nat. 1873. — Isomorph dem Lanthansalz.

Schwefelsaures Lanthan. $\text{LaS}^3\text{O}^{12} + 9\text{aq.}$

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,743$ Marignac.

$d, p.$	Berechnet	Beobachtet
	Marignac	Schabus Topsöe
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$*142^\circ 0'$	$142^\circ 38'$
$p : d =$	$130 \ 28$	$80^\circ 32'$ $130 \ 16$

Sehr feine Nadeln.

Optisch einaxig, positiv. $\omega = 1,564$, $\epsilon = 1,569$ für die Mitte des
 Roth. Des Cloizeaux.

Volumgewicht 2,827 Topsöe.

Wurde von Marignac früher für zweigliedrig gehalten und von
 Schabus als Chlorlanthan beschrieben.

Isomorph dem Cersalz.

Schwefelsaures Didym. $\text{DiS}^3\text{O}^{12} + 8\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,9686 : 1 : 2,0065$ M
 $o = 61^\circ 52'$.

$o, o', r, r', a, c.$

$$n = \frac{1}{2}a : b : c$$

$$m' = \frac{1}{2}a' : b : c$$

$$n' = \frac{1}{2}a' : b : c$$

$$t' = a' : 3b : c.$$

Berechnet**Beobachtet**

	Marignac	Rammelsb.	Bunsen
$o : o = 78^\circ 12'$	$78^\circ 50'$		$77^\circ 30'$
$o' : o' =$	$*54 \ 12$		
$o : o' = 143 \ 59$	$143 \ 49$		$144 \ 30$
$o : o' = 124 \ 43$			
$n : n = 97 \ 44$			
$n' : n' = 70 \ 18$	$70 \ 0$		
$n : n' = 113 \ 19$			
$n : n' = 132 \ 51$			
$a : c =$	$*118 \ 8$	$118^\circ 30'$	$118 \ 15$
$r = 142 \ 27$			
$r' = 103 \ 3$		$103 \ 12$	$103 \ 7$
$c : r = 155 \ 40$	$155 \ 38$		
$r' = 138 \ 49$	$138 \ 40$	$138 \ 30$	$138 \ 55$
$o : a = 120 \ 7$	$120 \ 10$		$119 \ 40$
$c = 125 \ 14$	$125 \ 10$		
$o' : a = 95 \ 54$	$95 \ 52$	$95 \ 55$	
$c =$	$*110 \ 3$		
$r' = 117 \ 6$	$117 \ 6$		
$n : c = 127 \ 30$	$127 \ 50$		
$n' : a = 114 \ 0$	$113 \ 50$	$113 \ 55$	$114 \ 0$
$c = 99 \ 39$	$99 \ 50$	$99 \ 45$	
$o' = 161 \ 54$			$162 \ 33$
$m' : m' = 90 \ 38$	$90 \ 45$		
$a = 128 \ 12$	$128 \ 14$	$127 \ 0$	
$n' = 151 \ 27$		$149 \ 48$	
$t' : t' = 113 \ 50$	$113 \ 40$		
$c = 129 \ 5$	$129 \ 0$		
$r' = 146 \ 55$	$147 \ 0$		

Fig. 140 (wo m' statt m zu lesen) und 141. — Die m' hervor. — Zwillinge nach a . Fig. 142.

Die Flächen c und m' sind gestreift parallel den Kanten mit Spaltbar sehr vollkommen nach c .

Nachdem die frühere Formel des Didymsulfats in Folge der Atg. des Di nicht mehr $3 \text{DiSO}^4 + 8 \text{aq.}$, sondern $\text{DiS}^3\text{O}^{12} + 8$ steht dennoch eine Analogie zwischen ihm und dem Kadmiumsulfat $+ 8 \text{aq.}$

Ich hatte beide und das dem Didymsalz ganz gleiche Yttriumsulfat (vielmehr die isomorphe Mischung der Sulfate der Yttererden) für

Fig. 140.

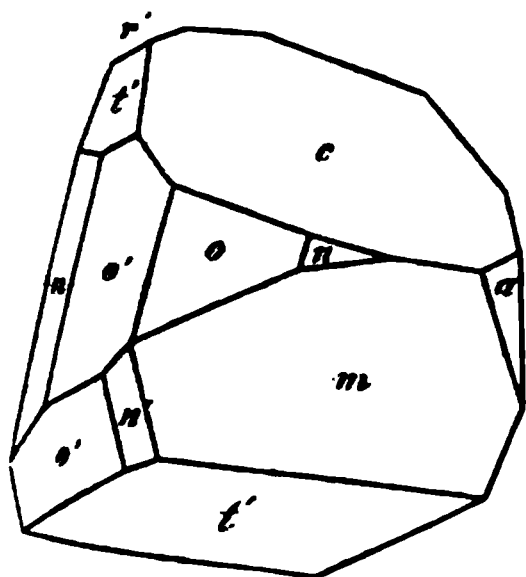
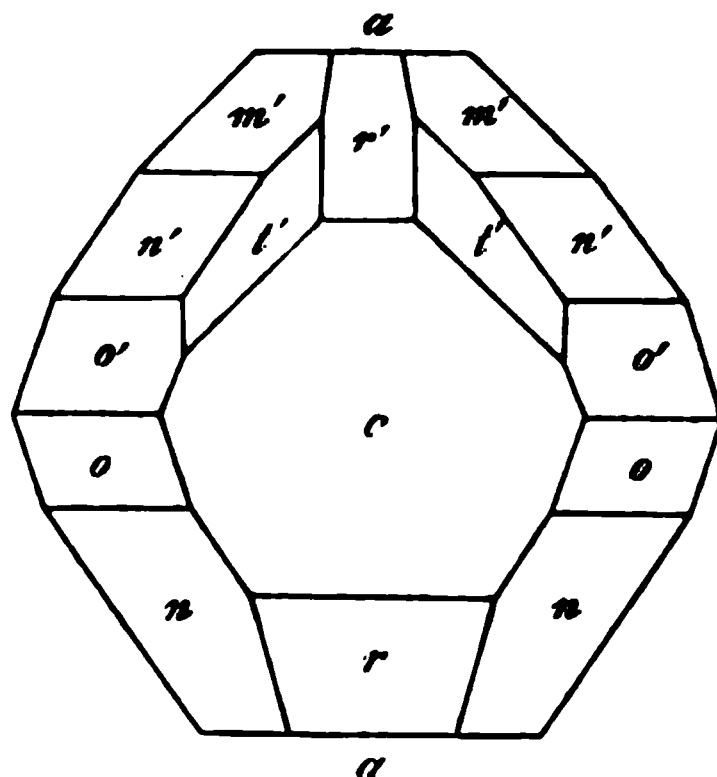


Fig. 141.



orph erklärt. Bei der angenommenen Stellung der Krystalle ist

	$a : b : c$	o
beim Kadmiumsalz	$0,7992 : 1 : 0,690$	$62^\circ 2'$
- Didymsalz	$2,9686 : 1 : 2,006$	$61 \quad 52$

Die Axen a sind $= 1 : 3,7$ oder nahe $1 : 4$

- - c - $= 1 : 2,9$ - - $1 : 3$.

Kämen beim Didymsalz die Augitpaare $b : \frac{1}{3}c$ und $\frac{1}{4}a' : b : \frac{1}{3}c$ vor, so würden sie o und o' des Kadmiumsalzes entsprechen es wäre

beim Di-salz	Cd-salz
$o : o = 140^\circ 44'$	$138^\circ 46'$
$o' : o' = 147 \quad 58$	$146 \quad 44$ (Kopp).

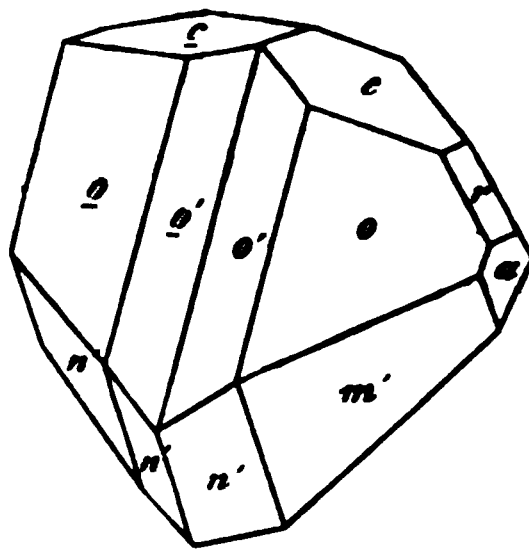
Setzt man beim Didymsalz $a = 4a$, $c = 3c$,

halten die einzelnen Formen folgende Ausdrücke:

o	wird $4a : b : 3c = \frac{1}{3}a : \frac{1}{3}b : c$
o'	- $4a' : b : 3c = \frac{1}{3}a' : \frac{1}{3}b : c$
n	- $2a : b : 3c = \frac{2}{3}a : \frac{1}{3}b : c$
n'	- $2a' : b : 3c = \frac{2}{3}a' : \frac{1}{3}b : c$
m'	- $\frac{1}{3}a' : b : 3c = \frac{1}{3}a' : \frac{1}{3}b : c$
l'	- $4a' : 3b : 3c = \frac{4}{3}a' : b : c$
r	- $a : c : \infty b = \frac{1}{3}a : c : \infty b$
r'	- $a' : c : \infty b = \frac{1}{3}a' : c : \infty b$

Si $a : b : c = 0,7421 : 1 : 0,6688$ ist. Weit einfachere Zeichen ergeben wenn man $\frac{1}{3}a = 0,9895 = a$ nimmt, weil dann

Fig. 142.



$$\begin{aligned}
 o \text{ und } o' &= a : \frac{1}{3}b : c \\
 t' &= a' : b : c \\
 n \text{ und } n' &= \frac{1}{2}a : \frac{1}{3}b : c \\
 m' &= \frac{1}{3}a' : \frac{1}{3}b : c = a' : b : 3c \\
 r \text{ und } r' &= a : c : \infty b.
 \end{aligned}$$

Freilich ist keine dieser Flächen beim Kadmiumsalz bisher beobachtet worden. Kopp hält beide Salze nicht für isomorph, weil er keine isomorphen Mischungen von ihnen erhalten konnte.

Auch für das Didymsalz dürfte eine passendere Stellung der Krystalle zu suchen sein, wobei vielleicht die Augitpaare o und n' , so wie n als zusammengehörige Oktäidflächen anzunehmen wären. — Marius: Arch. sc. ph. nat. 11, 21. — Bunsen: Pogg. A. 128, 102. — Ramberg: S. Kadmiumsulfat. — Kopp: Ber. d. ch. Ges. 1879, 909.

Schabus hielt dies Salz für Didymchlorid.

Ebene der optischen Axen parallel Axe b ; Mittellinie b . Bei 40°
Des Cloizeaux

$$\begin{aligned}
 2H_a &= \begin{cases} 92^\circ 44' \\ 92 & 48 \\ 93 & 18 \end{cases} & 2H_o &= \begin{cases} 101^\circ 2' \text{ Roth} \\ 100 & 57 \text{ Gelb} \\ 100 & 46 \text{ Blau} \end{cases} \\
 \text{woraus} & & \beta &= \begin{cases} 1,554 \\ 1,553 \\ 1,566 \end{cases} \\
 2V &= \begin{cases} 86^\circ 19' \\ 86 & 23 \\ 86 & 42 \end{cases}
 \end{aligned}$$

Die Axenebene bildet einen Winkel von etwa 8° mit der Normale zur Fläche c und von $53^\circ 52'$ mit der des vorderen a .

Bunsen über das optische Verhalten und das Absorptionsspectrum

Schwefelsaures Cer-Didym. $\text{RS}^3\text{O}^{12} + 15 \text{ aq.}$

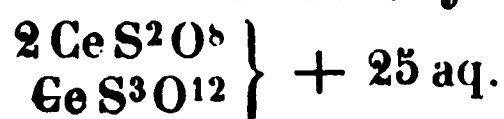
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,937 : 1 : 0,347$ Ramberg.
 $o = 86^\circ 44'$.

$p, p^2, q, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$93^\circ 50'$
$c =$		$92 & 45$
$p^2 : p^2 =$	$129^\circ 25'$	$130 & 38$
$p =$	$161 & 59$	$162 & 0$
$q : q =$	$141 & 50$	$141 & 42$
$b =$		$109 & 50$

Violette Krystalle, auf p vertical, auf c parallel der Kante qc gespalten nach b und c .

Diese Krystalle gaben: SO^3 27,62, Di O^3 35,22, Ce O^3 4,34, aq. enthalten also 1 At. Ce gegen 8 At. Di und in diesem ein wenig La.

Schwefelsaures Ceroxyddioxyd.



Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 2,3538$ Rammelsberg.

$d, d^8, p, c.$

$h = 2a : a : 2a : \frac{2}{3}c.$

Berechnet		Beobachtet	
		Rammelsbg.	Schabus
d	$2A = 124^{\circ} 2'$		$123^{\circ} 47'$
	$2C =$	$*139^{\circ} 30'$	
d^8	$2A = 120 \quad 4$		
	$2C = 174 \quad 52$		
h	$2A = 130 \quad 8$	$130 \quad 8$	
	$2C = 114 \quad 56$		
$c : d = 110 \quad 15$		$110 \quad 0$	$109 \quad 30$
$d^8 = 92 \quad 34$			$92 \quad 30$
$h = 122 \quad 32$		$122 \quad 37$	
$p : d = 159 \quad 45$		$159 \quad 39$	

In der Combination herrscht entweder p oder d ; im ersten Fall tritt das Hexaeder zweiter Ordnung h hinzu.

Die Flächen d sind glatt, p horizontal gestreift, c etwas gewölbt. Gelbroth, durchsichtig. Dichroismus. — Rammelsberg: Pogg. A. 108, 45.

Optisches. Für die Mitte des Roth ist $\omega = 1,564$ — $1,569$; $\epsilon = 1,560$ — $1,565$. Des Cloiseaux.

Schwefelsaure Yttererde. $Y_2S_3O_{12} + 8aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 3,104 : 1 : 2,0346$ Rammelsberg.
 $\alpha = 61^{\circ} 48'.$

$o, o', r, r', a, c.$

$n' = \frac{1}{2}a' : b : c.$

Berechnet		Beobachtet	
		Rammelsberg	Topsöc
$o : o =$		$*77^{\circ} 12'$	$78^{\circ} 0'$
$o' : o' = 53^{\circ} 48'$			
$o : o' = 145 \quad 19$		$144 \quad 50$	
$o : o' = 125 \quad 5$			
$n' : n' = 68 \quad 48$		$68 \quad 53$	$69 \quad 0$
$a : c =$		$*118 \quad 12$	$117 \quad 2$
$r = 142 \quad 0$		$142 \quad 0$	
$r' = 101 \quad 44$		$102 \quad 10$	
$c : r =$		$*156 \quad 12$	$156 \quad 31$
$r' = 140 \quad 4$			
$r : r' = 116 \quad 16$		$116 \quad 5$	
$o : a = 119 \quad 27$		$119 \quad 30$	
$c = 124 \quad 48$		$125 \quad 10$	$125 \quad 13$
$r = 128 \quad 36$		$128 \quad 35$	
$o' : a = 95 \quad 14$		$95 \quad 0$	
$c = 110 \quad 7$		$110 \quad 13$	
$n' : a = 112 \quad 45$		$112 \quad 37$	$113 \quad 24$
$c = 100 \quad 7$		$99 \quad 44$	$99 \quad 46$
$o = 127 \quad 48$		$127 \quad 45$	$126 \quad 41$

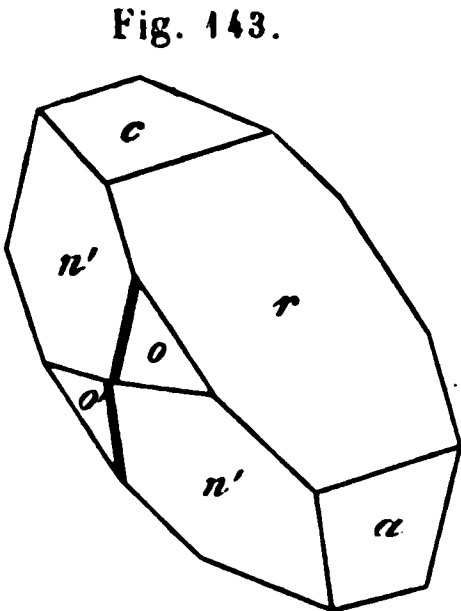


Fig. 143. — Die von mir gemessenen Krystalle enthielten sämmtliche Erden der Yttriumgruppe, welche sich im Gadolinit finden.

Blassroth; c oft gekrümmt, n' gestreift. — Rammelsberg A. 115, 579. — Topsöe: Vet. A. Handl. 1874.

Volumgewicht. 2,530 Topsöe.

Schwefelsaure Erbinerde. $\text{ErS}^3\text{O}^{12} + 8\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 3,1903 : 1 : 2,11$ Topsöe
 $\alpha = 61^\circ 32'$.

Flächen des Yttriumsalzes.

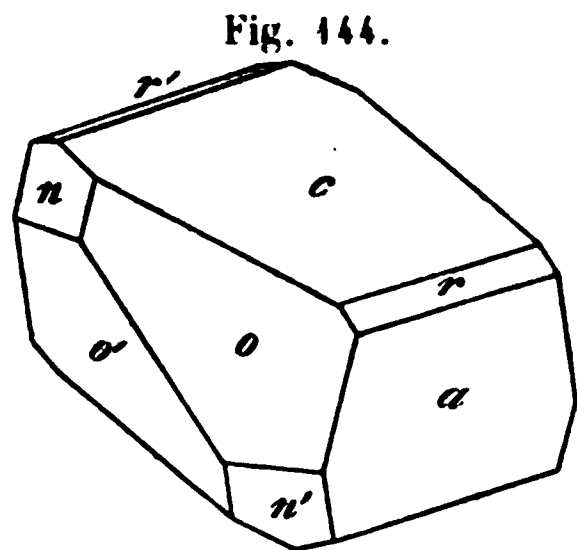


Fig. 144.

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$75^\circ 33$	$75^\circ 19' -$
$n' : n' =$	$66 \quad 41$	$66 \quad 46$
$a : c =$		$*118 \quad 28$
$r =$	$142 \quad 19$	$142 \quad 57$
$r' =$	$101 \quad 52$	$102 \quad 53$
$c : r =$	$156 \quad 9$	$156 \quad 12$
$r' =$		$*139 \quad 40$
$o : a =$	$119 \quad 0$	$119 \quad 36$
$c =$	$124 \quad 4$	$123 \quad 54$
$n' : a =$	$112 \quad 24$	$113 \quad 17$
$c =$		$*99 \quad 35$

Fig. 144. — Schöne gelbrothe Krystalle, an denen o , a c im Gewicht, r und r' nur sehr schmal, n' sehr klein. Alle sind stark gnammentlich o parallel a ; auch der Parallelismus fehlt öfter, daher Messungen vielfach schwankend.

Spaltbar gleich dem vorigen.

Das Yttrium- und Erbiumsalz sind isomorph dem Didym- und Kadmiumsulfat. Rammelsberg.

Schwefelsaures Uranoxydul. $\text{US}^2\text{O}^8 + 8\text{aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,2123 : 1 : 0,1449$ De la Prov

o , 8p , q , a , b . Berechnet

Beobachtet

	Provostaye	Rammelsberg
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = 113^\circ 2' \\ 2C = 68 \quad 44 \end{array} \right.$	$166^\circ 30'$	$167^\circ 4'$
$^8p : ^8p =$		$61 \quad 22$
$a =$	$120 \quad 30$	$120 \quad 40$
$b =$	$149 \quad 30$	$150 \quad 2$
$q : q =$	$164 \quad 0$	$164 \quad 14$
$b =$	$98 \quad 5$	
$o : a =$		$123 \quad 48$
$p =$	$146 \quad 25$	

Rechtwinklige Prismen ab ; in der Endigung o herrschend. — De la
ovostaye: Ann. Ch. Phys. (3) 5, 48.

Schwefelsaure Thorerde. $\text{ThS}^2\text{O}^8 + 9\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,598 : 1 : 0,658$ A. Norden-
skiöld. $o = 81^\circ 50'$.

$p, q, r, r', a, b, c.$

	Berechnet		Beobachtet			
	Nordenskiöld		Marignac	Topsöe	Rammelsb.	
$p : p = 118^\circ 50'$			$119^\circ 0'$	$119^\circ 9'$	$119^\circ 16'$	
$a = 149 \ 25$	$149^\circ 33'$		149 30	149 37	(118 30)	
$b =$	$*120 \ 35$		120 30		121 0	
$c = 97 \ 36$				96 22 (97 49)		
$q : q = 113 \ 54$			111 44	113 17	113 25	
$c =$	$*146 \ 57$					
$a = 97 \ 24$	96 51		97 5			
$a : c =$	$*98 \ 10$		98 20	98 24	98 30	

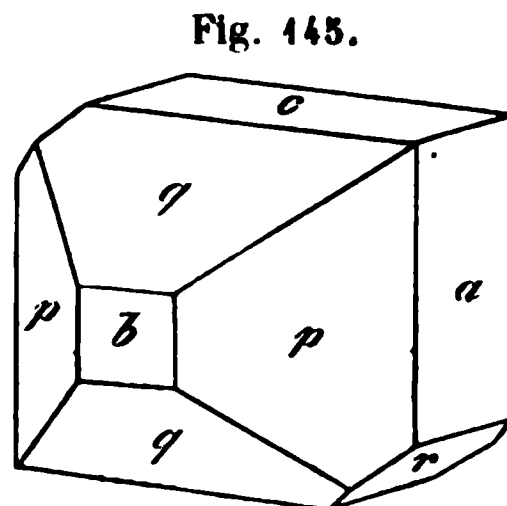
Fig. 145. Marignac beobachtete noch meh-
rere zweite Paare.

Die a und p fand ich etwas gekrümmt, die
 q und c sich vielfach wiederholend.

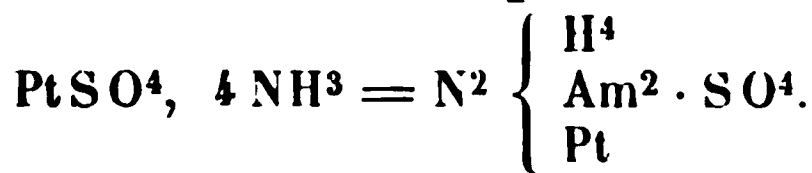
Zwillinge nach a . — Spaltbar vollkommen
nach c .

Volumgewicht. 2,767 Topsöe.

Nordenskiöld: Pogg. A. 119, 50. — Ma-
rignac: Bibl. univ. 48 (1863). — Topsöe: S.
Yttriumsulfat.



Schwefelsaures Ammoniumplatinammonium.



Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,028$ Sella.

$o, d^2, p, a, c.$

	Berechnet		Beobachtet	
	Sella		Topsöe	Nordenskiöld.
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = 110^\circ 56' \end{array} \right.$	$108^\circ 45'$		$108^\circ 47'$	$108^\circ 44'$
$d^2 \left\{ \begin{array}{l} 2A = 101 \ 2 \\ 2C = 128 \ 6 \end{array} \right.$	111 1		110 48	110 58
$o : c = 124 \ 32$	101 0			
$d^2 : a = 154 \ 3$	128 8			
$c = 115 \ 57$	124 30		124 35	124 33
$o = 140 \ 34$	154 4		154 50	
	115 56			
	140 30		140 37	140 34

Das nach **Peyrone** dargestellte Salz bildet Combinationen o , d^2 dem nach **Reiset** herrscht a (auch Zwillinge nach d^2).

Topsöe fand an dicktafelartigen Krystallen der ersten Art an. Die Flächen o und d^2 sind glatt und glänzend.

Isomorph mit dem Ammoniumsilberammoniumsulfat (seleniat, c) ihre ρ sind $= 1 : 2$. In diesen Salzen steht 2 Ag für Pt.

Optisch einaxig; die Ringe erweitern sich beim Einschieben einer Quarzplatte. Q. Sella: Sulle forme cristalline di alcuni sali di Platino. Accad. Torino (2) 47. — **Topsöe**: Wien. Ak. Ber. 66. — **Nordenskiöld**: Vet. Akad. Handl. 1874.

Doppelsulfate.

Schwefelsaurer Kali-Kalk. ($K^2SO^4 + CaSO^4$) + aq.

Dimorph.

A. Zweigliedrig. $a : b : c = 0,95 : 1 : 0,7545$ Miller.

p, p^4, q, b .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*92^\circ 56'$
$p^4 : p^4 =$	$153^\circ 16'$	
$q : q =$		$*105 \quad 56$
$p =$	$114 \quad 30$	

Durchsichtige blättrige Krystalle, von **Phillips** bei der Darstellung von Weinsäure beobachtet.

B. Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,37 : 1 : 0,8738$ Zepharovich.
 $o = 76^\circ 0'$.

(Syngenit. Kaluszit.)

$o, o', 2o', p, p^2, p^3, q, r, r', 2r', a, b, c$.

$e' = \frac{1}{2}a' : b : c; i = \frac{1}{4}a : b : c$.

	Berechnet	Beobachtet	
		Zepharovich	Rumpf
$p : p =$	$73^\circ 54'$		
$a : p =$	$126 \quad 57$		$126^\circ 44'$
$p^2 =$	$146 \quad 23$		
$p^3 =$		$*156^\circ 6'$	$156 \quad 4$
$2p =$	$110 \quad 37$	$110 \quad 37$	$110 \quad 36$
$q : q =$	$99 \quad 24$		
$c =$	$139 \quad 42$	$139 \quad 41$	
$a : c =$		$*104 \quad 0$	$103 \quad 54$
$r =$	$132 \quad 12$	$132 \quad 14$	$134 \quad 42$
$r' =$	$112 \quad 12$	$112 \quad 17$	$111 \quad 49$
$2r' =$	$136 \quad 49$	$137 \quad 51$	
$p : c =$	$98 \quad 22$	$98 \quad 20$	

	Berechnet	Beobachtet	
		Zepharovich	Rumpf
$p : q =$	114 7	113 59	
$a : o =$	124 20	125 27	
$o' =$	107 5	107 7	106 52
$2o' =$	117 53	117 57	
$e' =$	128 44	128 44	

Fig. 146.

Fig. 146. — An künstlichen Krystallen

	Miller	Lang
$p : p =$	$74^{\circ} 4'$	$74^{\circ} 20'$
$a : c =$	103 22	
$r =$	133 32	133 17

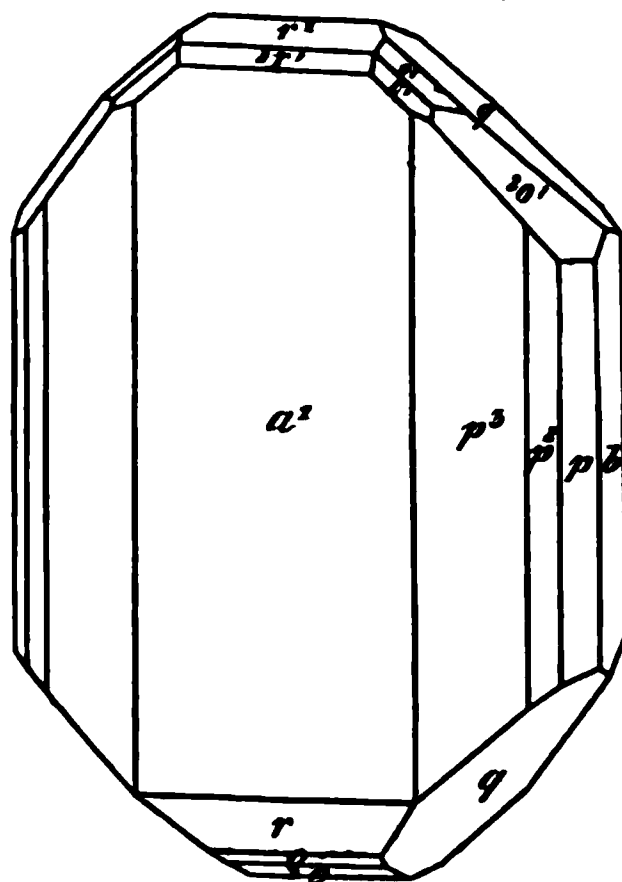
Spaltbar nach p und a .Ebene der optischen Axen parallel
Axe b .

Volumgewicht 2,603.

Zepharovich: Wien. Ak. Ber. 67. —

Rumpf: Tschermak Min. Mitth. 1872. —

Miller: Qu. J. Chem. Soc. 3, 348.

**Schwefelsaurer Natron-Kalk.** $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CaSO}_4$. (Glauberit.)Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,24 : 1 : 0,787$.
 $o = 68^{\circ} 46'$.**Schwefelsaure Ammoniak-Magnesia.** $(\text{Am}_2\text{SO}_4 + \text{MgSO}_4) + 6\text{aq}$.Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7438 : 1 : 0,4864$ Brooke.
 $o = 71^{\circ} 50'$. $o, o', p, 2p, 3p, q, 2r, 2r', b, c$.

	Berechnet	Beobachtet			
		Brooke	Rammelsberg	Heusser	Murmann
$o =$	$112^{\circ} 20'$				
$o' =$	130 50				
$o' =$	119 39				
$o' =$	76 55				
$p =$		*109 30'	109° 12'	109° 34'	109° 38'
$b =$	125 15		125 20		
$c =$		*104 45			
$2p =$	67 50				
$b =$	116 5		114 37		
$3p =$	50 22				
$q =$	130 24				
$c =$	155 12	154 40	154 33	154 56	154 43

Berechnet	Beobachtet		
	Brooke	Rammelsberg	Heusser
$c : 2r = 138^{\circ} 34'$			
$2r' =$	$*115^{\circ} 30'$	$115^{\circ} 24'$	
$p : 2r = 134 \ 47$			
$2r' = 126 \ 12$			$126^{\circ} 56'$
$o : p = 137 \ 29$		$137 \ 44$	
$o' : c = 135 \ 49$	$135 \ 40$		

Fig. 147.

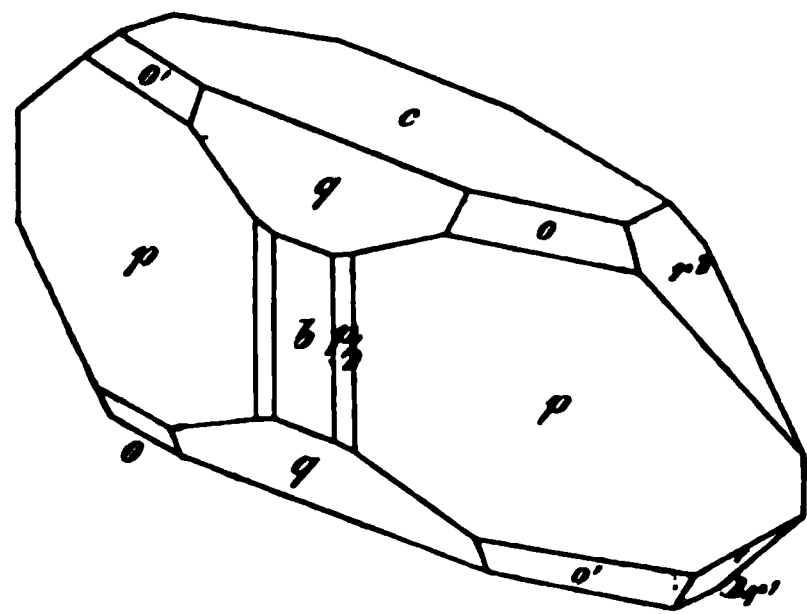


Fig. 147. — Die o und b immer vollzählig. — Brooke Phil. 23, 117. — Heusser A. 91, 506. — Murmann Ak. Ber.

Ebene der optischen A
Scheinbarer Axenwinkel
Roth, $77^{\circ} 28'$ für Gelb, 76°
Grün, $75^{\circ} 50'$ für Blau.

Brechungscoefficienten:			
$1,46772$	Roth	$1,4780$	
$1,47369$	Gelb	$1,4846$	

woraus die wahren Axenwinkel

$50^{\circ} 46' 44''$	Roth	$49^{\circ} 47' \ 5''$	Grün
$50 \ 14 \ 21$	Gelb	$48 \ 52 \ 45$	Blau Heusser.

Vgl. Sénarmont: Pogg. A. 86, 35. — Murmann und Wien. Ak. Ber. 34. — Topsöe: Pogg. A. Ergb. 6, 572.

Volumgewicht. 1,717 Joule und Playfair; 1,680 1,762 Buignet.

Kub. Ausdehnung von $0-100^{\circ} = 0,00716$ Joule und 100 Th. Wasser lösen

bei 0°	9,2	bei 45°	25,6
- 10	14,2	- 50	30,0
- 15	15,7	- 60	36,4
- 20	17,9	- 75	45,3 Th. Tobler
- 30	19,4		

Schwefelsaure Kali-Magnesia. $(K^2SO^4 + MgSO^4) +$
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7425 : 1 : 0,4965$ B
 $o = 74^{\circ} 52'$.

$o', p, q, 2r', a, b, c.$

Berechnet	Beobachtet	
	Brooke	Rammelsberg
$o' : o' = 130^{\circ} 50'$		
$p : p =$	$*108^{\circ} 45'$	$108^{\circ} 40'$
$a = 144 \ 22,5$		

Berechnet	Beobachtet		
	Brooke	Rammelsberg	Murmann
$p : c = 102^{\circ} 15'$	$102^{\circ} 20'$		$102^{\circ} 5'$
$q : q = 128 \ 48$			
$c = 154 \ 24$	$154 \ 30$	$154^{\circ} 35'$	$154 \ 54$
$a : c =$	$*105 \ 8$		$104 \ 55$
$2r' = 138 \ 7$			$138 \ 28$
$c : 2r' =$	$*116 \ 45$		$116 \ 34$

Optische Axenebene $= ac$; die Mittellinie macht $95^{\circ} 10'$ mit einer Normale auf die Endfläche c und 167° mit einer solchen auf die vordere Fläche a ; $\beta = 1,462$ für die Mitte des Roth,

$2E = 73^{\circ} 5'$ und $72^{\circ} 20'$, woraus $2V = 47^{\circ} 37'$ Roth,

$72 \ 19 - 71 \ 16$ Violett.

Geneigte Dispersion sehr merklich; stark unsymmetrische Farben beider Ringsysteme Des Cloizeaux. — Murmann und Rotter: S. das vorige. — Topsöe: Desgl. 574.

Volumgewicht. 2,053 Joule und Playfair.

Kub. Ausdehnung von $0-100^{\circ} = 0,00937$ Dieselben.

Löslichkeit. — Tobler: Ann. Ch. Ph. 95, 193. — Schiff: Eb. 113, 183.

Schwefelsaure Rubidium-Magnesia.

Schwefelsaure Cäsium-Magnesia. $(R^2SO^4 + MgSO^4) + 6aq$.

Schöne grosse Krystalle, isomorph den analogen. — Bunsen: Pogg. A. 413, 354. 370.

Schwefelsaure Thallium-Magnesia. $(Tl^2SO^4 + MgSO^4) + 6aq$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,742 : 1 : 0,5$ Werther.

$\alpha = 73^{\circ} 36'$.

$p, q, 2r', b, c$.

Beobachtet
 $p : p = *109^{\circ} 6'$
 $c = *103 \ 18$
 $q : c = *159 \ 22$

J. f. pr. Ch. 92, 132.

Schwefelsaure Natron-Magnesia. $(Na^2SO^4 + MgSO^4) + 4aq$ (Bloedit).

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,3494 : 1 : 0,6705$ Groth.

$\alpha = 79^{\circ} 22'$.

$\alpha, \alpha', \frac{\alpha'}{2}, 2\alpha', p, p\frac{3}{2}, p^2, p^3, 2p, q, q^2, 2r', a, b, c$.

$\frac{n}{n'} \left\{ \begin{array}{l} a \\ a' \end{array} \right. : \frac{1}{2}b : c; z = a : \frac{1}{3}b : c; s' = \frac{1}{2}a' : b : c;$

$\frac{s'}{2} = a' : 2b : c; t' = \frac{1}{3}a' : b : c.$				
Berechnet		Beobachtet		
		Groth	Rath	B
$o : o =$		122° 17',5	122° 16'	
$o' : o' = 114^{\circ} 50'$				
$\frac{o}{3} : \frac{o}{3} = 143 \quad 0,5$				
$2o' : 2o' = 88 \quad 20$				
$p : p = 74 \quad 0$		74 \quad 0		
$c = 96 \quad 23$				
$q \zeta : q = 113 \quad 14$		113 \quad 10		
$c =$		*146 \quad 37		
$c : 2r' = 129 \quad 54$		129 \quad 56	129 \quad 46	
$o : c =$		*143 \quad 5		
$p = 133 \quad 18$			133 \quad 25	
$q = 158 \quad 56$		158 \quad 50	158 \quad 56	
$o' : c = 137 \quad 48$		137 \quad 50		
$q = 156 \quad 26$		156 \quad 25		
$q^2 : q^2 = 74 \quad 23$		74 \quad 20		
$2p : 2p = 44 \quad 49$		44 \quad 47		
$n : n = 84 \quad 34$		84 \quad 34		
$n' : n' = 135 \quad 3$				
$n : c = 129 \quad 56$		129 \quad 56		
$o = 161 \quad 7$		161 \quad 8	161 \quad 5	
$p^2 : p^2 = 112 \quad 54$		112 \quad 54		
$p = 160 \quad 33$		160 \quad 32	160 \quad 34	
$s' : s' = 125 \quad 9$				
$c = 124 \quad 34$		124 \quad 27		
$2r' = 152 \quad 35$		152 \quad 32		
$\frac{s'}{2} : \frac{s'}{2} = 144 \quad 33$				
$c = 147 \quad 2$		146 \quad 34		
$z : z = 64 \quad 38$				
$o = 149 \quad 40$		149 \quad 0		
$n = 168 \quad 33$		168 \quad 34		
$p^3 : p^3 = 132 \quad 18$				
$t' : t' = 148 \quad 28$				
$s' = 166 \quad 35$		166 \quad 44		
$p_{\frac{3}{2}} : p_{\frac{3}{2}} = 97 \quad 2$				
$p = 168 \quad 29$		168 \quad 25		
$p : q = 110 \quad 3$		110 \quad 2	110 \quad 43	

Fig. 148, 149. Die Messungen von Groth und Rath b auf Krystalle von Stassfurt, die von Brezina auf solche von H

Herrschende Flächen sind p, q, o, c .

Ebene der optischen Axen ac ; negativ; die Mittellinie

spitzen Winkel o . — Brezina: Wien. Akad. Ber. 60. — Groth: Ztschr. d. geol. G. 23, 670. — G. v. Rath: Pogg. A. 144, 586.

Fig. 148.

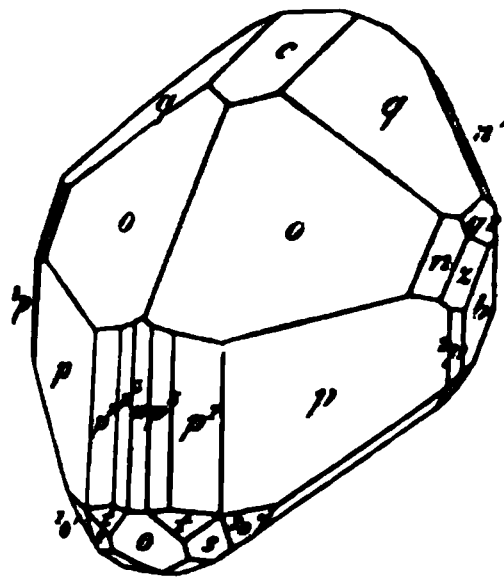
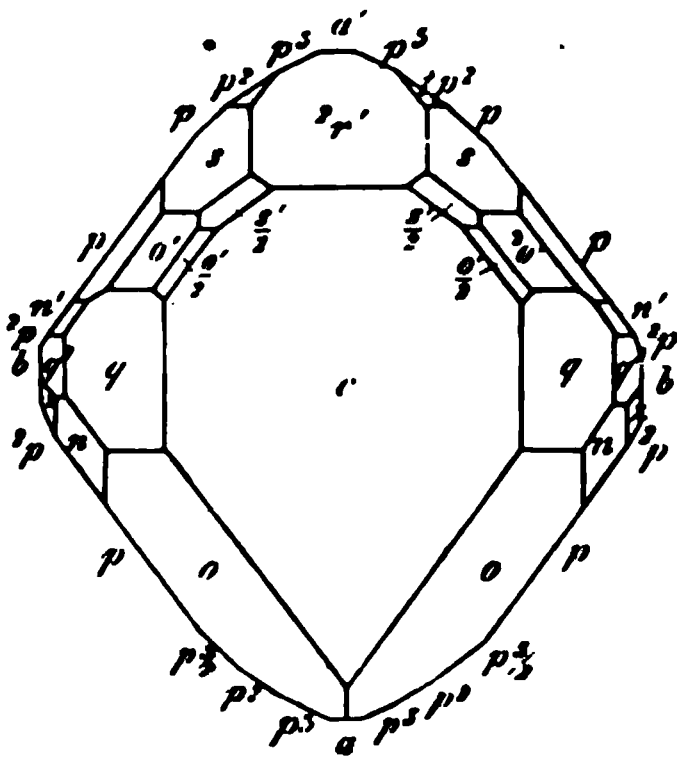


Fig. 149.



Schwefelsaures Ammoniak-Zink. $(\text{Am}^2\text{SO}^4 + \text{ZnSO}^4) + 6\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7352 : 1 : 0,4996$ Marignac.
 $o = 73^\circ 16'$.

Die Flächen des Magnesiasalzes, und q^2, a .

Berechnet	Beobachtet		
	Marignac	Murmann	Kobell
$o : o = 144^\circ 30'$			
$o' : o' = 130 \quad 0$			
$o : o' = 117 \quad 59$			
$o : o' = 78 \quad 29$			
$p : p =$	$\ast 109^\circ 42'$	$109^\circ 34'$	$111^\circ 0'$
$c =$	$\ast 103 \quad 37$	$103 \quad 34$	$106 \quad 14$
$^2p : ^2p = 70 \quad 40$			
$^3p : ^3p = 50 \quad 0$			
$q : q = 129 \quad 0$			
$c = 154 \quad 30$		$154 \quad 43$	$155 \quad 0$
$q^2 : q^2 = 93 \quad 10$			
$a : c = 106 \quad 44$			
$c : ^2r' =$	$\ast 115 \quad 4$		
$o' : c = 135 \quad 2$			$134 \quad 53$

v. Kobell: J. f. pr. Ch. 28, 492. 34, 320. — Marignac: Ann. Min. (5) 12. — Murmann: S. Mg-salze.

Optisches. Sénarmont: Pogg. A. 86, 64. — Murmann und Rotter: a. a. O.

Volumgewicht. 1,910 Schiff.

Löslichkeit. Tobler: S. Mg-salz.

Schwefelsaures Kali-Zink. $(K^2SO^4 + ZnSO^4) + 6aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7446 : 1 : 0,5098$ Ram
berg.
 $\alpha = 74^\circ 33'.$

$p, 2p, q, 2r', b, c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Rammelsberg	Teschemacher
$p : p =$		*108° 40'	108° 40'
$c =$		*102 30	102 20
$2p : 2p =$	69° 44'		
$q : q =$	127 40		
$c =$	153 50	154 18	
$2r' : c =$		*115 42	
$p =$	127 43		

Teschemacher: Kastn. Arch. 13, 197.

Optisches. Murmann und Rotter: a. a. O.

Volumgewicht. 2,24 Joule und Playfair; 2,153 Schi

Kubische Ausdehnung von 0—100° = 0,00829 Jou
Playfair.

Schwefelsaures Thallium-Zink. $(Tl^2SO^4 + ZnSO^4) + 6 a$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7406 : 1 : 0,4956$ Wer
 $\alpha = 73^\circ 39'.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Werther	Des Cloizeaux
$\alpha' : \alpha' =$	130° 40'		
$p : p =$		*109° 42'	
$c =$		*103 16	103° 21'
$q : q =$		*129 4	
$c =$	154 45		154 17—3
$a : c =$	106 21		106 10
$c : 2r' =$	115 41		115 32
$\alpha' : c =$	135 51		135 11

Werther: S. Mg-salz. — Des Cloizeaux: S. Thalliumsulf

Optische Axenebene ac , Mittellinie negativ, unter $59^\circ 40'$ geg
Normale auf die Fläche c , $14^\circ 40—45'$ gegen eine solche auf a genei

$$2H = \begin{cases} 76^\circ 26' \\ 78 16 \end{cases} \quad 2E = \begin{cases} 130^\circ 40' & \text{Roth} \\ 137 45 & \text{Blau. Des Cloizeaux} \end{cases}$$

Schwefelsaures Natron-Zink. $(Na^2SO^4 + ZnSO^4) + 4aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,344 : 1 : 1,422$ Miller.
 $\alpha = 79^\circ 38'.$

$$\frac{\alpha}{2}, p, p^2, \frac{q}{2}, \frac{r'}{2}, c.$$

	Berechnet	Beobachtet
$\frac{o}{2} : \frac{o}{2} =$	120° 2'	
$p : p =$		74° 12'
$c =$		96 43
$p^2 : p^2 =$	113 4	
$c =$	98 38	
$r' : c =$		150 6
$p =$	104 38	
$\frac{o}{2} : c =$	141 29	
$p =$	134 44	

Scacchi hob die Poliedrie der Flächen $\frac{q}{2}$ hervor.

Isomorph dem Magnesiasalz (Blödit). — Miller: Phil. Mag. (3) 31, 310. — Scacchi: Sulla Poliedria p. 76.

Schwefelsaures Ammoniak-Nickel. $(Am^2SO^4 + NiSO^4) + 6aq.$

Isomorph dem folgenden.

	Beobachtet	
	Murmann	Marignac
$o' : o' =$		129° 30'
$p : p =$	109° 40'	109 20
$c =$	103 0	
$q : q =$	129 40	
$c =$	154 50	154 23
$2r' : c =$	116 0	
$p =$	127 30	127 36
$o' : c =$	134 56	136 0
$p =$	121 31	

Schwefelsaures Kali-Nickel. $(K^2SO^4 + NiSO^4) + 6aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7365 : 1 : 0,4964$ Brooke.
 $o = 74° 54'.$

$o', p, 2p, q, 2r', b, c.$

	Berechnet	Beobachtet		
		Brooke	Rammelsberg	Murmann
$o' =$	130° 44'			
$p =$		109° 10'	109° 20'	109° 5'
$b =$	125 25		125 20	125 18
$c =$		102 15	101 28	102 13
$2p =$	68 20			
$q =$	128 48			
$c =$	154 24	154 32		154 23
$b =$	115 36			115 42
$c =$		116 17	116 17	

Optisches. Sénarmont: a. a. O. — Murmann und Rotter: Desgl.

Löslichkeit. Tobler: a. a. O. — Hauer: J. f. pr. Ch. 74, 433.

Schwefelsaures Thallium-Nickel. $(\text{Th}^2\text{SO}_4 + \text{NiSO}_4) +$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,743 : 1 : 0,499$ Wer
 $\alpha = 73^\circ 21'$.

Beobachtet

$$\begin{array}{ll} p : p = *109^\circ 6' & \alpha' : \alpha' = 130^\circ 5' \\ c = *103 30 & 2r' : c = 115 14 \\ q : q = *128 55 & \end{array}$$

S. Magnesiumsalz.

Schwefelsaures Ammoniak-Kobalt. $(\text{Am}^2\text{SO}_4 + \text{CoSO}_4)$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,739 : 1 : 0,4985$ Mar
 $\alpha = 73^\circ 4'$.

 $\alpha, \alpha', p, 2p, q, 2r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$\alpha : \alpha =$	$141^\circ 20'$	$141^\circ 21'$
$\alpha' : \alpha' =$	$130 20$	$130 20$
$\alpha : \alpha' =$	$118 12$	
$\alpha : \alpha' =$	$78 47$	
$p : p =$		$*109 28$
$c =$	$103 45$	$103 46$
$q : q =$	$129 0$	$129 30$
$a : c =$		$*106 56$
$2r' =$	$137 52$	
$c : 2r' =$		$*115 12$
$p : 2r' =$	$127 16$	$127 20$
$\alpha : q =$	$153 9$	$153 13$
$\alpha' : c =$	$135 3$	$135 6$
$q =$	$145 2$	$145 5$

Schwefelsaures Kali-Kobalt. $(\text{K}^2\text{SO}_4 + \text{CoSO}_4) + 6$

Beobachtet

$$\begin{array}{ll} p : p = 109^\circ 21' & p : c = 101^\circ 58' \\ a = 144 42 & \alpha : c = 146 30 \text{ Murmann.} \\ b = 125 5 & \end{array}$$

Optisches beider Kobaltsalze s. Sénarmont und Murmann.

Volumgewicht des Am-salzes = 1,873

- K - 2,154 Schiff.

Löslichkeit s. Tobler und Hauer a. a. O.

Schwefelsaures Ammoniak-Manganoxydul. $(\text{Am}^2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4)$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,736 : 1 : 0,497$ Mur
 $\alpha = 72^\circ 58'$.

 $\alpha, \alpha', p, 2p, 3p, q, 2r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet		
		Murmann	Scacchi	Grailich
$o : o =$	$142^{\circ} 40'$			
$o' : o' =$	$130 \quad 27$			
$o : o' =$	$118 \quad 4$			
$p : p =$		$*109^{\circ} 44'$		$109^{\circ} 25'$
$a =$	$144 \quad 52$	$144 \quad 20$	$144^{\circ} 44'$	
$b =$	$125 \quad 8$	$125 \quad 3$		
$c =$	$103 \quad 52$		$103 \quad 36$	
${}^2p : {}^2p =$	$70 \quad 48$			
$a =$	$125 \quad 14$		$125 \quad 17$	
$c =$	$99 \quad 46$		$99 \quad 34,5$	
$p =$	$160 \quad 32$	$160 \quad 43$		
${}^3p : {}^3p =$	$50 \quad 42$	$51 \quad 30$		
$a =$	$115 \quad 21$		$115 \quad 26,5$	
$b =$	$154 \quad 39$	$155 \quad 31$		
$q : q =$	$129 \quad 8$			
$c =$	$154 \quad 34$	$154 \quad 24$	$154 \quad 47$	
$a =$	$105 \quad 20$		$105 \quad 6$	
$a : c =$		$*107 \quad 2$	$106 \quad 44$	$108 \quad 18$
$2r' =$		$*137 \quad 54$		
$c : 2r' =$	$115 \quad 4$	$115 \quad 42$	$115 \quad 48$	
$o : a =$	$132 \quad 13$		$131 \quad 44$	
$b =$	$109 \quad 15$		$109 \quad 23$	
$c =$	$146 \quad 12$		$146 \quad 17$	
$o' : a =$	$109 \quad 43$		$109 \quad 28$	
$b =$	$114 \quad 47$		$114 \quad 47,5$	
$c =$	$135 \quad 0$		$135 \quad 27$	

Prismatisch nach p oder nach der Verticalzone mit herrschenden c und $2r'$.

Das optische Verhalten untersuchten Grailich: Kr. opt. Unt. — Murmann und Rotter: Wien. Ak. Ber. 34.

Schwefelsaures Kali-Manganoxydul.



Nach Mitscherlich isomorph mit dem vorigen und den analogen Salzen. Scacchi gelang die Darstellung nicht, er erhielt stets das Hydrat mit 4 aq.

Indessen giebt Sénarmont das optische Verhalten an. Pogg. A. 86, 64.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2485 : 1 : 1,0324$ Marignac.
 $o = 85^{\circ} 0'$.

$o, o', p, p^2, p^3, q^2, 2r, 2r', a, b, c.$

$$m = \frac{1}{3}a : b : c.$$

$$m' = \frac{1}{3}a' : b : c.$$

	Berechnet	Marignac	Beobachtet Scacchi	Sc.
$o : o = 105^{\circ} 30'$			$105^{\circ} 40'$	
$o' : o' =$		$*100^{\circ} 42'$	100 28	
$o : o' = 120 \quad 3$				
$o : o' = 105 \quad 43$				
$m : m = 139 \quad 4$		139 10	139 0	
$p : p = 77 \quad 36$				78 ^c
$a =$		$*128 \quad 48$		
$c = 93 \quad 7$		93 18		
$p^3 : p^3 = 134 \quad 58$				
$a = 157 \quad 29$		157 30	157 30	
$c = 94 \quad 36$		94 37	94 32,5	
$q^2 : q^2 = 51 \quad 52$				
$c = 115 \quad 56$			116 30	115
$b = 154 \quad 4$		154 10		
$a = 92 \quad 10$		92 7	92 7	
$a : c = 95 \quad 0$		95 0	94 55	95
$2r = 150 \quad 13$		150 16		149
$2r' = 147 \quad 33$		147 40		146
$c : 2r = 124 \quad 47$			124 29	
$2r' = 117 \quad 27$				
$2r : p = 122 \quad 57$		123 6		
$q^2 = 104 \quad 26$		104 25		
$2r' : p = 121 \quad 55$		121 48		
$q^2 = 101 \quad 38$		101 40		
$o : a = 122 \quad 33$		122 25	122 38	
$c = 129 \quad 8$			128 51	
$o' : a =$		117 20	117 32	
$c = 125 \quad 9$			124 55	
$p = 141 \quad 43$		141 50		
$2r' = 135 \quad 59$		136 3		
$m' : a = 150 \quad 54$		150 53	150 57,5	

Fig. 450.

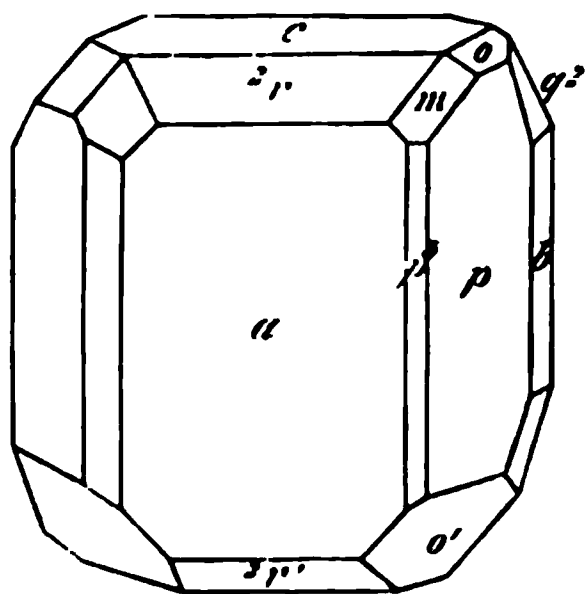


Fig. 450. — Meist tafelartig n Zwillinge nach a . Am freien Ende vier o' ein Rhombenoktaeder.

Wenig spaltbar nach c (Marignac (Schabus).—Schabus: Wien. Ak. B

3) $(K^2SO_4 + MnSO_4) + 2H_2O$

Eingliedrig. $a : b : c = 1,235$ Marignac.

$$A = 102^{\circ} 42'$$

$$B = 113 \quad 0$$

$$C = 111 \quad 3$$

$$\alpha = 94^{\circ}$$

$$\beta = 110$$

$$\gamma = 107$$

$o'', p', \frac{p}{3}, \frac{p'}{3}, q, \frac{q'}{2}, r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Marignac	Scacchi
$a : b =$		*111° 3'	109° 47'
$p' =$	118° 12'	118 26	
$p' : c =$	96 45	96 55	
$\frac{p}{3} : c =$		*111 0	111 11
$\frac{p'}{3} : a =$		*145 32	145 54
$c =$		*106 25	106 44
$b : c =$	102 12	102 24	102 47
$q' : c =$	117 53	118 10	
$r' =$	116 44	117 25	
$\frac{q'}{2} : c =$	144 53	142 21	
$r' =$	121 9	122 30	
$a : c =$	113 0	113 10	113 23
$r' : a =$		*130 36	
$b =$	100 9	100 30	
$c =$	116 24	116 20	116 31
$p' =$	111 13	112 0	
$\frac{p}{3} =$	118 33	119 30	
$\frac{p'}{3} =$	124 54	124 31	
$o'' : c =$	119 53	120 40	
$r' =$	125 44	126 30	

Zwillinge nach r' .

Sehr kleine röthliche Krystalle, deren Flächen mehrfache Bilder geben. — Scacchi: Il Giambattista Vico. Fasc. 6 (1857) und Sulla Poliea, p. 43.

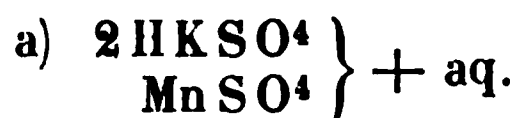


Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9735 : 1 : 1,958$ Scacchi.
 $o = 76° 0'.$

$\frac{o'}{2}, \frac{o'}{3}, p, q, r, r', c.$	Berechnet	Beobachtet
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} =$	104° 54'	
$\frac{o'}{3} : \frac{o'}{3} =$	117 12	
$p : p =$	93 16	
$c =$	100 8	
$q : q =$		*55° 32'
$r : r' =$		*52 2
$c =$	127 18	
$r' : c =$	104 44	
$q : r =$		*106 24

Prismatisch nach p . — Eignet sich nicht zu genauen Messungen. Unvollkommen spaltbar nach c .

Schwefelsaures Manganoxydul und saures schwefelsaures

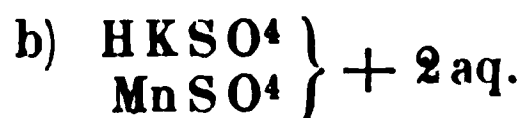


Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7058 : 1 : 1,9376$ Scacchi.

$o, q^2, q^{\frac{2}{3}}, \frac{q}{2}, r, \frac{r}{3}, a, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$76^\circ 56'$	$112^\circ 54'$
$q^2 : q^2 =$	28 56	
$q^{\frac{2}{3}} : q^{\frac{2}{3}} =$	75 30	$146 \quad 54$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	94 44	
$r : r =$	40 2	
$\frac{r}{3} : \frac{r}{3} =$	95 4	

Tafelartig nach c . Die zweiten und dritten Paare sind gestrichelt. Auch c erscheint gebrochen. Die o finden sich in grösseren Krystallen.



Eingliedrig.

$\frac{o}{2}, \frac{o''}{2}, p, p', q', 2r, 2r', a, b, c$.

Beobachtet (Scacchi).

$p : a = 115^\circ 5'$	$\frac{o''}{2} : a = 116^\circ 17'$
$a : 2r = 129 \quad 46$	$b = 106 \quad 45$
$p : 2r' = 104 \quad 4$	

Fig. 151.

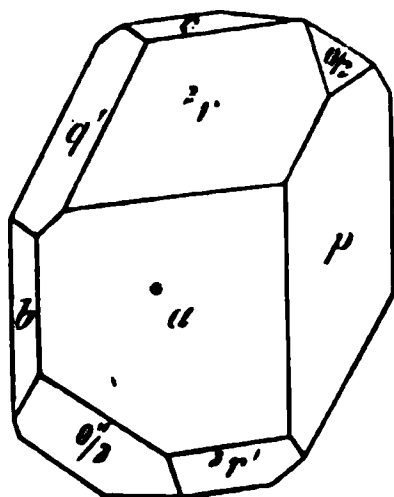


Fig. 152.

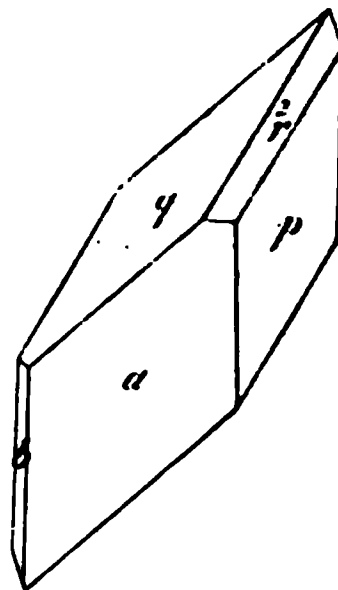


Fig. 151, 152. — Diese beiden Salze erhielt Scacchi aus Lösungen durch langsames Verdunsten. — Il Giambattista Vico F. (

Schwefelsaures Natron-Manganoxydul.Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,344 : 1 : 1,336$ Scacchi.
 $\alpha = 80^\circ 42'$.

$$\frac{o}{2}, \frac{o'}{2}, p, p^2, {}^2p, \frac{q}{2}, r', a, b, c.$$

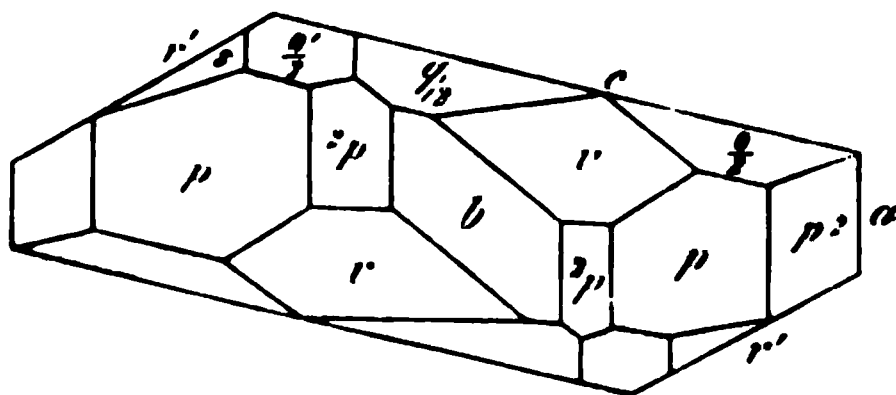
$$s' = a' : 2b : c; v = 3a : \frac{1}{2}b : c.$$

Berechnet	Beobachtet	
	Scacchi	Marignac
$\frac{o}{2} : \frac{o}{2} = 121^\circ 54'$		
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} = 115 \quad 24$		
$p : p = 74 \quad 2$		
$b =$	$142^\circ 59'$	
$c =$	$95 \quad 35$	$96^\circ 30'$
$p^2 : p^2 = 112 \quad 54$		$112 \quad 40$
${}^2p : {}^2p = 41 \quad 18$		
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 113 \quad 12$		
$c = 146 \quad 36$	$146 \quad 27$	
$\frac{o}{2} : a = 119 \quad 2$	$121 \quad 31$	
$b = 119 \quad 3$	$118 \quad 44$	
$c = 142 \quad 45$	$142 \quad 59$	
$\frac{o'}{2} : a = 105 \quad 47$		
$b = 122 \quad 18$		
$c = 138 \quad 14$	$138 \quad 26$	
$s' : s' = 125 \quad 54$		
$a = 125 \quad 3$	$123 \quad 26$	
$b = 117 \quad 3$	$117 \quad 45$	
$c = 125 \quad 23$	$125 \quad 29$	
$v : v = 61 \quad 56$		
$a = 106 \quad 36$	$107 \quad 6$	
$b = 149 \quad 2$	$148 \quad 43$	
$c = 117 \quad 57$	$118 \quad 13$	
$a : c = 99 \quad 18$		
$r' = 130 \quad 9$		
$c : r' =$	$130 \quad 33$	$130 \quad 20$

Fig. 153 (wo s' statt s zu lesen ist).

Marignac beobachtete nur p^2, c, r' und ein anderes Augit-
ar, unter $153^\circ 24'$ gegen c ge-
richtet ($a : b : \frac{1}{2}c?$). — Scacchi:
v. chim. crist. Napoli 1867.

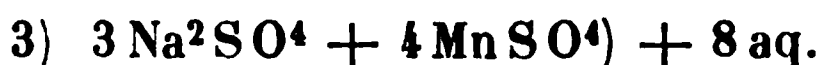
Fig. 153.





Schon **Marignac** untersuchte Krystalle dieses Hydrats, ohne dass ihm gelang, sie mit Sicherheit zu messen.

Scacchi beschreibt sie als tafelartige Combinationen von dihexaedischem Ansehen. Aber obwohl er die Neigung der scheinbaren Endflächen gegen die anstossenden Flächen $= 112^\circ 29'$ und $113^\circ 44'$ und eine Kante der letzteren $= 113^\circ 42'$ fand, glaubt er doch nicht, dass sie sechsgliedrig seien. Auch sind es fast stets Zwillinge. S. o.



Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,725$. **Scacchi**.

$r, \frac{r'}{2}, 2r'$	Berechnet	Beobachtet
$2A$ von $r = 112^\circ 26'$		$112^\circ 24'$
$\frac{r'}{2} =$		$*140 \quad 54$
$2r' = 83 \quad 56$		$83 \quad 54$
$\frac{r'}{2} : 2r' = 143 \quad 35$		$143 \quad 33$

r herrscht vor. — A. a. O.

Schwefelsaures Ammoniak-Eisenoxydul. $(\text{Am}^2\text{SO}^4 + \text{FeSO}^4) -$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7466 : 1 : 0,495$. **Murmann**
 $\alpha = 73^\circ 42'$.

$\alpha', p, q, 2r', a, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet	
		Murmann	Kopp
$\alpha' : \alpha' = 130^\circ 30'$			
$p : p =$		$*108^\circ 53'$	$108^\circ 30'$
$b = 125 \quad 33$		$125 \quad 31$	
$c =$		$*103 \quad 36$	
$q : q = 129 \quad 17$			
$c = 154 \quad 39$		$154 \quad 44$	
$a : c = 106 \quad 48$			$106 \quad 48$
$2r' = 137 \quad 17$			
$c : 2r' =$		$*115 \quad 55$	
$\alpha' : c = 135 \quad 35$		$135 \quad 27$	

Optisches Verhalten. **Sénarmont** und **Murmann**: a. a. O.

Volumgewicht 4,843. **Schiff**.

Löslichkeit. **Tobler**: Ann. Ch. Ph. 95, 493. — **Schiff**: 408, 326.

Schwefelsaures Kali-Eisenoxydul. $(\text{K}^2\text{SO}^4 + \text{FeSO}^4) + 6\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7447 : 1 : 0,5039$ **Marignac**
 $\alpha = 75^\circ 27'$.

$o', p, {}^2p, q, {}^2r', a, b, c.$ — $s' = a' : \frac{1}{2}b : c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Marignac	Murmann
$o' : o' =$	$130^\circ 30'$	$130^\circ 40'$	
$p : p =$	$108 \ 40$		$107^\circ 53'$
$a =$	$144 \ 20$	$144 \ 35$	
$c =$	$101 \ 47$	$101 \ 42$	$102 \ 22$
${}^2p : {}^2p =$	$70 \ 0$		
$p =$	$160 \ 40$		$160 \ 35$
$q : q =$		$*128 \ 0$	
$c =$	$154 \ 0$	$154 \ 0$	$153 \ 12$
$a =$	$103 \ 3$	$102 \ 53$	
$a : c =$		$*104 \ 33$	$104 \ 16$
${}^2r' =$	$138 \ 51$		$138 \ 56$
${}^2r' : c =$		$*116 \ 36$	$116 \ 41$
$p =$	$127 \ 43$	$127 \ 40$	$126 \ 31$
$o' : c =$	$135 \ 22$	$135 \ 20$	$135 \ 53$
$p =$	$122 \ 51$		$122 \ 35$
$s' : s' =$	$87 \ 52$		

Marignac: Réch. 19.

Optisches. Topsöe: Pogg. A. Ergbd. 6, 578 und das Vorige.

Volumgewicht 2,18 Schiff.

Löslichkeit: s. Ammoniaksalz.

Schwefelsaures Thallium-Eisenoxydul. $(\text{Th}^2\text{SO}^4 + \text{FeSO}^4) + 6\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7085 : 1 : 0,4966$ Werther.
 $o = 74^\circ 8'.$

$o', p, q, {}^2r', a, c.$	Beobachtet
$o' : o' =$	$130^\circ 47'$
$p : p =$	$*109 \ 22$
$c =$	$*102 \ 53$
$q : q =$	$*128^\circ 57'$
${}^2r' : a =$	$137 \ 50$
$c =$	$115 \ 45$

Schwefelsaures Natron-Eisenoxydul. $(\text{Na}^2\text{SO}^4 + \text{FeSO}^4) + 4\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,349 : 1 : 1,3387$ Marignac.
 $o = 79^\circ 33'.$

$p, p^2, \frac{q}{2}, r', c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*74^\circ 0'$
$c =$		$*96 \ 16$
$p^2 : p^2 =$	$112^\circ 52'$	$112 \ 48$
$c =$	$98 \ 41$	$98 \ 40$
$q : q =$	$113 \ 18$	
$r' : c =$	$130 \ 3$	$130 \ 0$
$p =$	$112 \ 30$	$112 \ 36$
$p^2 =$		$*122 \ 0$

Dünne rhomboidische Blättchen.

Schwefelsaures Ammoniak-Eisenoxyd.**Schwefelsaures Kali-Eisenoxyd** (Eisenalaun). $(\text{K}^2\text{SO}^4 + \text{FeS}^3\text{O}^{12}) + 2.$

Regulär. Oktaeder und Würfel.

Brechungsexponenten. Topsöe: Pogg. A. Ergbd. 6, 546.

Schwefelsaures Ammoniak-Kupfer. $(\text{Am}^2\text{SO}^4 + \text{CuSO}^4) + 6a$ Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7433 : 1 : 0,4838$ Miller.
 $o = 73^\circ 54'.$

$o', p, q, 2r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$131^\circ 28'$	
$p : p =$		$*108^\circ 56'$
$c =$	103 3	
$q : q =$	$127 40$	
$c =$		$*153 50$
$a : c =$		$*106 6$
$2r' =$	$136 50$	$138 47$
$c : 2r' =$	$117 4$	$115 6$
$o' : a =$	$109 11$	$110 49$
$c =$	$136 27$	$134 29$

Phil. Mag. (3) 6, 105 (Pogg. A. 36, 477).

Optisches Verhalten. Murmann und Rotter: Wien. Ak. Ber. Ξ
Grailich: Kr. opt. Unt.Volumgewicht. 1,894 Joule und Playfair; 1,934 Schiff.
Kub. Ausdehnung von $0-100^\circ = 0,00664$ Joule und Play**Schwefelsaures Kali-Kupfer.** $(\text{K}^2\text{SO}^4 + \text{CuSO}^4) + 6aq.$ Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,77 : 1 : 0,493$ Brooke.
 $o = 71^\circ 56'.$

$p, q, 2r' b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*107^\circ 35'$
$c =$		$*104 30$
$q : q =$	$129^\circ 44'$	
$q : c =$	$154 52$	$154 20$
$c : 2r' =$		$*116 20$
$p : 2r' =$	$125 13$	

Ann. Phil. 23, 118.

Optisches. S. das vorhergehende.

Volumgewicht. 2,164 Joule und Playfair; 2,137 Schiff.
Kub. Ausdehnung von $0-100^\circ = 0,00904$ Joule und Play**Schwefelsaures Ammoniak-Kadmium.** $(\text{Am}^2\text{SO}^4 + \text{CdSO}^4) + 6$ Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,743 : 1 : 0,4945$ Rammberg.
 $o = 72^\circ 19'.$

$o, o', p, {}^2p, {}^3p, q, {}^2r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$144^{\circ} 46'$	
$o' : o' =$	$130 \quad 24$	
$p : p =$		$*109^{\circ} 24'$
$a =$	$144 \quad 42$	$144 \quad 47$
$b =$	$125 \quad 18$	$125 \quad 18$
$c =$	$104 \quad 21$	$104 \quad 33$
${}^2p : {}^2p =$	$70 \quad 28$	
$a =$	$125 \quad 14$	$125 \quad 20$
$b =$	$144 \quad 46$	$144 \quad 37$
$p =$	$160 \quad 32$	$160 \quad 32$
${}^3p : {}^3p =$	$50 \quad 26$	
$a =$	$115 \quad 13$	$115 \quad 18$
$b =$	$154 \quad 47$	$154 \quad 42$
$p =$	$150 \quad 31$	$150 \quad 30$
$q : q =$	$129 \quad 34$	
$c =$	$154 \quad 47$	$154 \quad 49$
$a =$	$105 \quad 57$	$105 \quad 15$
$a : c =$	$107 \quad 41$	$107 \quad 23$
${}^2r' =$	$137 \quad 9$	$137 \quad 20$
$c : {}^2r' =$	$115 \quad 10$	$115 \quad 10$
$o : c =$	$146 \quad 42$	$146 \quad 30$
$p =$	$137 \quad 39$	$137 \quad 15$
$o' : c =$		$*135 \quad 18$
$p =$		$*120 \quad 21$
$q =$	$145 \quad 16$	$145 \quad 25$

tafelartig nach c.

Molgewicht. 2,073 Schiff.

Schwefelsaures Kali-Kadmium.

1) $(K^2SO^4 + CdSO^4) + 6aq.$

morph dem vorigen.

2) $(K^2SO^4 + CdSO^4) + 2aq.$

eingliedrig.

	Beobachtet
$p : p' =$	$101^{\circ} 10'$
$a =$	$132 \quad 16$
$c =$	$94 \quad 27$
$p' : c =$	$79 \quad 54$
$q' : b =$	$132^{\circ} 42'$
$c =$	$125 \quad 33$
$p =$	$108 \quad 46$
$p' =$	$122 \quad 42$

morph dem entsprechenden Seleniat. — Krenner: Pogg. A. 76.

3) $(2K^2SO^4 + CdSO^4) + 3aq$ (Hauer).

wei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9873 : 1 : 2,0246$ Krenner.

$\frac{1}{2}, \frac{o'}{3}, p, q, r, r', a, b, c.$

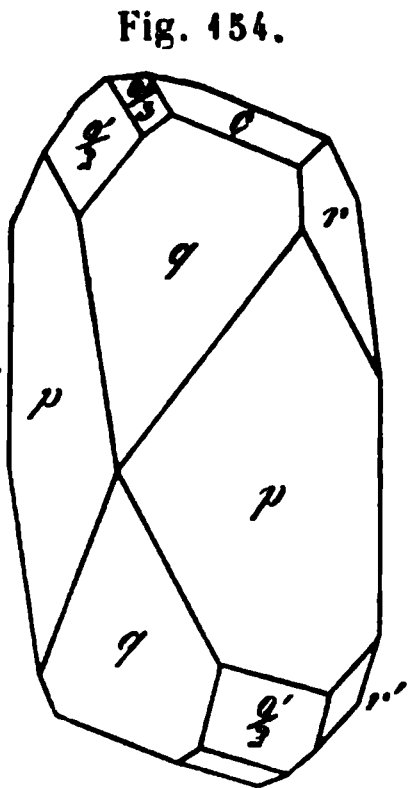


Fig. 154.

	Berechnet	Beobachtet
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} =$	$103^{\circ} 16'$	$103^{\circ} 16'$
$\frac{o'}{3} : \frac{o'}{3} =$	$116 \quad 40$	
$p : p =$		$*92 \quad 39$
$q : q =$	$54 \quad 6$	
$c =$		$*116 \quad 57$
$c : r =$	$127 \quad 30$	$127 \quad 26$
$r' =$	$103 \quad 33$	$103 \quad 29$
$p : c =$	$100 \quad 42$	
$q =$		$*134 \quad 21$
$r =$	$132 \quad 45$	
$r' =$	$129 \quad 56$	$129 \quad 40$
$q : r =$	$106 \quad 8$	$105 \quad 59$
$r' =$	$96 \quad 34$	$96 \quad 29$
$\frac{o'}{2} : c =$	$117 \quad 57$	$117 \quad 54$
$p =$	$141 \quad 21$	$141 \quad 32$
$\frac{o'}{3} : c =$	$131 \quad 39$	
$p =$	$127 \quad 39$	
$\frac{o'}{2} =$	$166 \quad 18$	$166 \quad 19$

Fig. 154. — Die p sind nach der Zone pc gestreift. Grosse ludi-ge Krystalle. — S. das vorige.

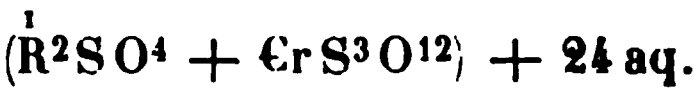
Schwefelsaures Uranoxyd-Ammoniak. $(Am^2SO^4 + UO^2 \cdot SO^4)$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,428 : 1 : 1,226$ De la
staye. $\alpha = 78^{\circ} 0'$.

$p, 2p, r, r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$71^{\circ} 10'$	
$a =$		$*125^{\circ} 35'$
$c =$	$96 \quad 57$	
$2p : 2p =$	$38 \quad 36$	
$a =$	$109 \quad 18$	$109 \quad 40$
$a : c =$	$102 \quad 0$	
$r =$		$*137 \quad 30$
$r' =$	$121 \quad 38$	
$c : r =$		$*144 \quad 30$
$r' =$	$134 \quad 22$	

Ann. Ch. Phys. (3) 5, 54.

Schwefelsaures Chromoxyd-Ammoniak.
Schwefelsaures Chromoxyd-Kali (Chromalaun).



Regulär. Oktaeder.

Brechungsverhältnisse. Grailich: S. d. folgende.

Volumgewicht des Kalisalzes 1,856 Joule und Playfair, 1,845 Schiff.

Kub. Ausdehnung von $0-100^{\circ} = 0,00524$ Joule und Playfair.

Volumgewicht der Lösungen Franz: J. f. pr. Ch. (2) 5, 274.

Thermisches Verhalten beim Lösen. Favre: C. r. 74. 75. Thomson: Ber. d. ch. Ges. 1873, 710.

Absorptionsspectrum, s. Kupfersulfat.

Schwefelsaures Thonerde-Ammoniak.

Schwefelsaures Thonerde-Kali (Alaun). $(K^2SO^4 + AlS^3O^{12}) + 24 aq.$

Regulär. Oktaeder. Aus neutralen Lösungen Würfel (kubischer Alaun). Granatoederflächen. Der Pyramidenwürfel $a : 2a : \infty a$ wurde von Leudant, Kopp und Weber beobachtet. Zeigt keine Tetartoedrie. Mulff: Groth Ztschr. 5, 81.

Einfluss der Lösung auf die Krystallbildung Klocke: Verh. d. naturf. Ges. zu Freiburg Bd. 7. — Aetzfiguren Derselbe: Groth Ztschr. 2, 126. — Weber: Pogg. A. 109, 379. — Hauer: J. f. pr. Ch. 94, 244.

Brechungsverhältnisse. Grailich: Kr. opt. Unters. 137. — Sauber: Pogg. A. 117, 577. Nach Fock ist $n = 1,4557$. Groth Ztschr. 4, 594.

Volumgewicht. Kalialaun 1,754 Joule und Playfair, 1,722 Schiff, 1,757 Buignet. Ammoniakalaun 1,622 Schiff, 1,653 Buignet.

Kub. Ausdehnung des Kalialauns von $0-100^{\circ} = 0,00368$ Joule und Playfair.

Löslichkeit. Kalialaun: 1 Liter bei 15° gesättigter Lösung enthält 403,42 grm Salz und hat ein V. G. $= 1,04877$ Michel und Krafft.

Übersättigte Lösungen Löwel: Ann. Ch. Phys. (3) 43, 405.

Ammoniakalaun. 1 Th. löst sich bei $17^{\circ},5$ in 11,44 Th. Wasser. Pohl.

Thermische und Volumänderung beim Lösen. Favre und Valson: C. r. 74 und 75. — Thomson: a. a. O.

Rubidium- u. Cäsiumalaun. Bunsen: Pogg. A. 113, 354. 370.

Thalliumalaun. Des Cloizeaux, s. Thalliumsulfat.

Nach Fock ist $n = 1,4888$. Herrscht er in isomorphen Mischungen mit Kalialaun vor, so ist n noch grösser. Groth Ztsch. 4, 594.

Schwefelsaures Cerdioxyd-Ammoniak. $(3 Am^2SO^4 + CeS^2O^8) + 4 aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8144 : 1 : 0,6877$ Schabus.
 $\alpha = 83^{\circ} 29'.$

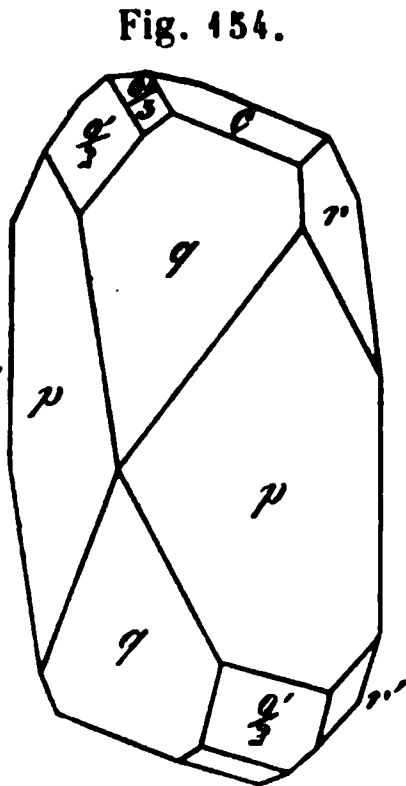


Fig. 154.

	Berechnet	Beobachtet
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} =$	103° 16'	103° 16'
$\frac{o'}{3} : \frac{o'}{3} =$	116 40	
$p : p =$		*92 39
$q : q =$	54 6	
$c =$		*116] 57
$c : r =$	127 30	127 26
$r' =$	103 33	103 29
$p : r =$	100 42	
$q =$		*134 21
$r =$	132 15	
$r' =$	129 56	129 10
$q : r =$	106 8	105 59
$r' =$	96 34	96 29
$\frac{o'}{2} : c =$	117 57	117 54
$p =$	141 21	141 32
$\frac{o'}{3} : c =$	131 39	
$p =$	127 39	
$\frac{o'}{2} =$	166 18	166 19

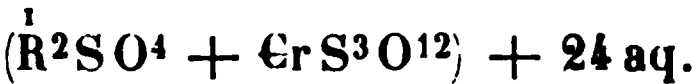
Fig. 154. — Die *p* sind nach der Zone *pc* gestreift. Grosse luftbedige Krystalle. — S. das vorige.

Schwefelsaures Uranoxyd-Ammoniak. ($\text{Am}^2\text{SO}^4 + \text{UO}^2 \cdot \text{SO}^4$) +
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,428 : 1 : 1,226$ De la Pr
staye. $\alpha = 78^\circ 0'$.

<i>p, 2p, r, r', a, c.</i>	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	74° 10'	
$a =$		*125° 35'
$c =$	96 57	
$2p : 2p =$	38 36	
$a =$	109 18	109 40
$a : c =$	102 0	
$r =$		*137 30
$r' =$	121 38	
$c : r =$		*144 30
$r' =$	134 22	

Ann. Ch. Phys. (3) 5, 54.

Schwefelsaures Chromoxyd-Ammoniak.
Schwefelsaures Chromoxyd-Kali (Chromalaun).



Regulär. Oktaeder.

Rechnungsverhältnisse. Grailich: S. d. folgende.

Molungewicht des Kalisalzes 1,856 Joule und Playfair, 1,845

ib. Ausdehnung von $0-100^{\circ} = 0,00524$ Joule und Playfair.

Molungewicht der Lösungen Franz: J. f. pr. Ch. (2) 5, 274.

thermisches Verhalten beim Lösen. Favre: C. r. 74. 75. Thomson: d. ch. Ges. 1873, 710.

Absorptionsspectrum, s. Kupfersulfat.

Schwefelsaures Thonerde-Ammoniak.

Schwefelsaures Thonerde-Kali (Alaun). $(K_2SO_4 + Al_2(SO_4)_3) + 24 \text{ aq.}$
 regulär. Oktaeder. Aus neutralen Lösungen Würfel (kubischer
 . Granatoederflächen. Der Pyramidenwürfel $a : 2a : \infty a$ wurde von
 ant, Kopp und Weber beobachtet. Zeigt keine Tetartoedrie.
 : Groth Ztschr. 5, 81.

Einfluss der Lösung auf die Krystallbildung Klocke: Verh. d. naturf.
 Freiburg Bd. 7. — Aetzfiguren Derselbe: Groth Ztschr. 2, 126. —
 r: Pogg. A. 109, 379. — Hauer: J. f. pr. Ch. 94, 211.

Rechnungsverhältnisse. Grailich: Kr. opt. Unters. 137. —
 r: Pogg. A. 117, 577. Nach Fock ist $n = 1,4557$. Groth Ztschr.

Molungewicht. Kalialaun 1,751 Joule und Playfair, 1,722
 f, 1,757 Buignet. Ammoniakalaun 1,622 Schiff, 1,653 Buignet.
 ub. Ausdehnung des Kalialauns von $0-100^{\circ} = 0,00368$ Joule
 ayfair.

Löslichkeit. Kalialaun: 1 Liter bei 15° gesättigter Lösung enthält
 grm Salz und hat ein V. G. $= 1,04877$ Michel und Krafft.

Übersättigte Lösungen Löwel: Ann. Ch. Phys. (3) 43, 405.

Ammoniakalaun. 1 Th. löst sich bei $17^{\circ},5$ in 11,44 Th. Wasser.

thermische und Volumänderung beim Lösen. Favre und Valson:
 4 und 75. — Thomson: a. a. O.

Barbidium- u. Cäsiumalaun. Bunsen: Pogg. A. 113, 351. 370.

Thalliumalaun. Des Cloizeaux, s. Thalliumsulfat.

Nach Fock ist $n = 1,4888$. Herrscht er in isomorphen Mischungen
 Kalialaun vor, so ist n noch grösser. Groth Ztsch. 4, 594.

Schwefelsaures Cerdioxyd-Ammoniak. $(3 Am_2SO_4 + Ce_2S_2O_7) + 4 \text{ aq.}$

zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8144 : 1 : 0,6877$ Schabus.
 $\alpha = 83^{\circ} 29'$.

$o, o', q, a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Schabus	Rammelsberg
$o : o =$	$127^{\circ} 20'$		
$o' : o' =$		$*122^{\circ} 2'$	$122^{\circ} 5'$
$q : q =$	$111 \quad 18$		
$c =$	$145 \quad 39$		$146 \quad 17$
$b =$	$124 \quad 21$		$124 \quad 30$
$a =$	$95 \quad 22$		
$a : c =$		$*96 \quad 31$	$96 \quad 30$
$o : a =$	$128 \quad 28$		$128 \quad 30$
$b =$	$116 \quad 20$		$116 \quad 2$
$c =$	$135 \quad 22$	$135 \quad 25$	$136 \quad 0$
$q =$	$146 \quad 54$		$147 \quad 26$
$o' : a =$	$121 \quad 14$		$121 \quad 30$
$b =$	$118 \quad 59$		$118 \quad 30$
$c =$		$*129 \quad 53$	
$q =$	$143 \quad 24$		$144 \quad 5$

Zwillinge nach r' .

Die Flächen o, o', c sind glatt, a und b öfter gekrümmt. Sie kommen spaltbar nach b . Gelbroth, durchsichtig, trichromatisch. — bus: S. 103.

Schwefels. Cerdioxyd-Kali. $(2K^2SO^4 + CeS^2O^8) + 2aq.$ Mar

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2453 : 1 : 2,094$ Mari
 $o = 79^{\circ} 20'.$

$o, o', \frac{o}{3}, \frac{q}{2}, \frac{r'}{2}, a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$		$*92^{\circ} 23'$
$o' : o' =$	$83^{\circ} 8'$	$83 \quad 4$
$\frac{o}{3} : \frac{o}{3} =$	$122 \quad 10$	
$\frac{q}{3} : \frac{q}{3} =$	$88 \quad 22$	
$c =$	$134 \quad 11$	$134 \quad 0$
$b =$	$135 \quad 49$	
$a : c =$	$100 \quad 40$	$100 \quad 44$
$\frac{r'}{2} =$	$135 \quad 40$	$135 \quad 10$
$c : \frac{r'}{2} =$	$123 \quad 40$	
$o : a =$	$129 \quad 56$	$129 \quad 50$
$b =$	$133 \quad 48$	
$c =$		$*116 \quad 20$
$o' : a =$	$124 \quad 0$	$124 \quad 6$
$b =$	$138 \quad 26$	$138 \quad 30$
$c =$		$*104 \quad 20$

	Berechnet	Beobachtet
$\frac{o}{3} : a$	$= 122^{\circ} 22'$	
b	$= 118 \quad 55$	
c	$= 141 \quad 14$	$= 141^{\circ} 30'$

Kleine gelbe, sehr gut ausgebildete Krystalle, von theils oktaedrischem Habitus (Combination $o, o', \frac{r'}{2}, a, c$). theils tafelartig nach c (Combination $\frac{q}{2}, b, c$, öfter mit $\frac{o}{3}$).

Die Formen des vorigen und dieses Salzes scheinen nahe verwandt, denn die a sind $= 2 : 3$, die $c = 1 : 3$. Dennoch weicht ihre Zusammensetzung ab, und meine Analysen des Ammoniaksalzes lassen keine andere Deutung zu.

Schwefelsaures Lanthan-Ammoniak. $(Am^2SO^4 + La^2S^3O^{12}) + 8aq$.

Zwei- und eingliedrig.

Sehr kleine Krystalle, Combinationen zweier Prismen p und p^2 und der Flächen b, q und $\frac{q}{2}$.

	Beobachtet
$p : b = 129—132^{\circ}$	$\frac{q}{2} : b = 94—96^{\circ}$
$p^2 : b = 112—114$	$p : c = 96$
$q : b = 108—110$	$p : q = 108$ Marniac.

Verbindungen von Sulfaten mit anderen Salzen.

Schwefelsaures Natron-Fluornatrium. $NaFl + Na^2SO^4$.

Sechsgliedrig (?). Dünne sechseckige Blättchen, anscheinend Combinationen dreier Rhomboeder mit der Endfläche.

$$\begin{aligned} c : r &= 116—116,5^{\circ} \\ \frac{r'}{2} &= 133—135 \\ 2r' &= 103—105 \end{aligned}$$

Die Endfläche ist gekrümmt, die r sind horizontal gestreift. — Marniac: Ann. Min. (5) 12.

Schwefelsaure Magnesia-Chlorkalium. $(KCl + 2MgSO^4) + 3aq$ (Kainit).

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,218 : 1 : 0,586$ Gröth.
 $o = 85^{\circ} 5'$.

$$\begin{aligned} o, o', p, r^2, a, b, c. \\ x = a' : \frac{1}{3}b : c. \end{aligned}$$

	Berechnet	Beobachtet
$o \angle o =$	$125^{\circ} 59'$	$126^{\circ} 12'$
$o' : o' =$	$122 \quad 49$	$122 \quad 49$
$o : o' =$	$134 \quad 57,5$	$135 \quad 0$
$o : o' =$		$*74 \quad 13$
$p : p =$	$78 \quad 57$	
$c =$	$93 \quad 7$	
$a : c =$	$94 \quad 55$	$94 \quad 59$
$r^2 =$	$136 \quad 26,5$	
$c : r^2 =$	$138 \quad 28$	$138 \quad 16$
$o : a =$		$*116 \quad 8$
$b =$	$117 \quad 0,4$	
$c =$	$144 \quad 2$	$144 \quad 3$
$o' : a =$		$*108 \quad 54,5$
$b =$	$118 \quad 35$	$118 \quad 35$
$c =$	$144 \quad 45$	$144 \quad 44$
$x : a =$	$101 \quad 6,4$	
$b =$	$148 \quad 33$	$148 \quad 36$
$o' =$	$150 \quad 2,5$	$150 \quad \text{ungef.}$

Fig. 155.

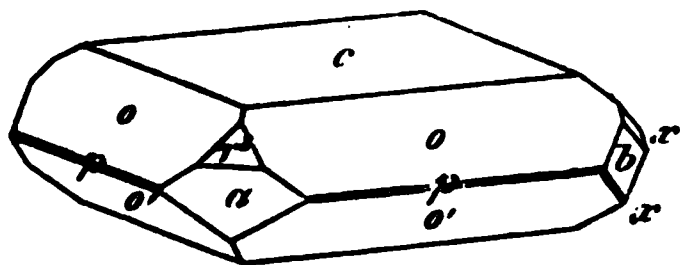


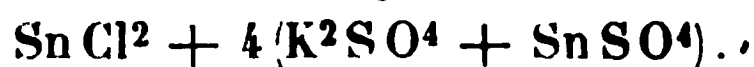
Fig. 155. — Die Krystalle die in Stassfurt, vielleicht als Bildung, vorkommen, sind klein nach c . Ihre Flächen sind zu eben, besonders c ; p ist selten schmal.

Spaltbar sehr vollkommen nach a , weniger nach p und b .

Die optische Axenebene ist ac .

Doppelbrechung nicht stark, negativ. — Groth: Pogg. A.

Schwefelsaures Zinnoxidul-Kali-Zinnchlorür.



Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,7485$ Marnag.

$d, p.$

	Berechnet	Beobachtet
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$141^{\circ} 50'$	$142^{\circ} 0'$
$d : p =$	$130 \quad 50$	$*81 \quad 40$
		$130 \quad 50$

Kleine, ziemlich glänzende Krystalle, welche aus Zinncl schwefelsaurem Kali direct entstehen.

Schwefelsaures und salpetersaures Natron. $2(\text{Na N O}^3 + \text{Na}^2 \text{S}$

Zweiglig. $a : b : c = 0,74 : 1 : 0,685$ Marnag.

$p, p^3, q, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$107^{\circ} 0'$	$106^{\circ} 54'$
$b =$		$*126 \quad 30$

	Berechnet	Beobachtet
$p^3 : p^3 =$	$152^\circ 18'$	$152^\circ 0'$
$b =$	103 51	104 0
$q : q =$	111 10	
$b =$		*124 25
$p =$	109 39	109 30
$p^3 =$	97 47	97 30

Dünne Tafeln oder Blättchen nach b .

Schwefligsaure Salze.

(Sulfite.)

Schwefligsaures Ammoniak.

1) Normales. $\text{Am}^2\text{SO}^3 + \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,5386 : 1 : 0,7976$ Rammels-
berg. $\alpha = 82^\circ 27'$.

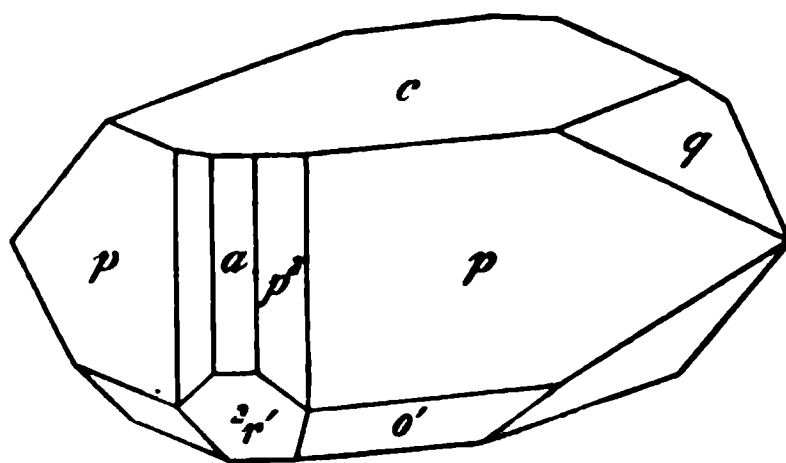
$o', p, p^2, q, 2r', a, c$.

	Berechnet	Beobachtet	
		Rammelsberg	Marignac
$o' : o' =$	$106^\circ 48'$		$107^\circ 45'$
$p : p =$		* $66^\circ 30'$	67 0
$a =$	123 15		123 35
$c =$		*94 8	94 24
$p^2 : p^2 =$	105 20		106 0
$c =$	96 0		96 22
$p =$	160 35	160 20	160 30
$q : q =$		*103 20	104 20
$c =$	144 40	144 22	142 12
$a : c =$	97 33	97 22	97 50
$c : 2r' =$	130 3	130 20	130 20
$o' : c =$	134 40	134 48	135 20

Fig. 156. — Die Flächen sind
kalt, doch nicht recht glänzend.

Anm. Ich hatte dieses Salz für
zweifachsaures mit 5aq gehalten,
welchen Irrthum Marignac berich-
tigt hat. — Marignac: Ann. Min.
[5] 12.

Fig. 156.



2) Saures. $\text{Am}^2 \text{S}^2 \text{O}^5$ (?).

M a r i g n a c beobachtete ziemlich grosse, scheinbar zweigliedrig doch zerfliessliche Krystalle, an denen $p : b = 114-116^\circ$, $p : q = 111-113^\circ$. Sehr vollkommen spaltbar nach b .

Schwefligsaures Kali, saures.

1) $\text{K}^2 \text{S}^2 \text{O}^5$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,4628 : 1 : 1,2227$ M a
 $\alpha = 48^\circ 15'$.

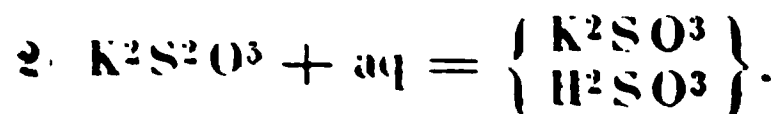
$$\frac{o'}{2}, p, p^2, \frac{r}{2}, r', 2r', c.$$

$$n = \frac{1}{2} a : b : c. \quad m' = \frac{1}{2} a' : b : c$$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*85^\circ 0'$
$c =$		$*116 44$
$p^2 : p^2 =$	$122^\circ 46'$	
$p =$	$161 7$	$161 30$
$c =$	$125 46$	$125 50$
$c : \frac{r}{2} =$	$166 17$	$166-168^\circ$
$r' =$	$125 25$	$125^\circ 30'$
$2r' =$	$95 11$	$95 18$
$p : 2r' =$	$122 52$	$123 10$
$p^2 : r' =$	$101 15$	$101 5$
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} =$	$119 44$	
$n : n =$	$139 13$	
$c =$	$113 19$	113
$m' : m' =$	$130 41$	$130 40$
$c =$	$107 50$	$107 49$
$r' =$	$121 19$	$121 10$
$2r' =$	$151 37$	$151 40$

Tafelartig nach c . Stets Zwillinge nach c . Leicht spaltbar

Setzt man $2r' = a$, $p^2 = o'$, so wird $r' = r \frac{3}{2}$, $\frac{r}{2} = \frac{r'}{3}$, $p =$
 etc. und $a : b : c = 0,731 : 1 : 0,745$
 $\alpha = 84^\circ 12'$.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,927 : 1 : 1,292$ M a r i
 $\alpha = 85^\circ 11'$.

$$s = a' : \frac{1}{2} b : c = p, r, \frac{r}{3}, \frac{r'}{3}, a, c.$$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*94^{\circ} 30'$
$c =$		$*93 \quad 30$
$a : c =$	$94^{\circ} 46'$	
$r =$	$158 \quad 41$	
$\frac{r}{5} =$	$120 \quad 5$	
$\frac{r'}{3} =$	$126 \quad 37$	
$c : r =$	$116 \quad 5$	$116 \quad 0$
$\frac{r}{5} =$	$154 \quad 41$	154
$\frac{r'}{3} =$	$138 \quad 37$	
$p : r =$		$*133 \quad 10$
$s' : s' =$	$59 \quad 4$	
$a =$	$117 \quad 3$	
$c =$	$98 \quad 43$	
$p =$	$167 \quad 47$	

Prismatisch (nadelförmig) nach der Verticalzone mit starker Streifung.

Schwefligsaures Natron.

Normales. $\text{Na}^2\text{SO}^3 + 6 \text{ aq}^*)$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,048 : 1 : 0,765$ Rammelsberg.

$o = 86^{\circ} 24'$.

$o, o', \frac{3}{2}p, r, 2r', a, c.$

$r' = 2a' : b : c.$

$u = \frac{2}{3}a : b : c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Rammelsberg	Marignac
$o : o =$	$73^{\circ} \quad 6'$		
$o' : o' =$	$70 \quad 44$		
$\frac{3}{2}p : \frac{3}{2}p =$		$*65^{\circ} \quad 0'$	$65^{\circ} \quad 0'$
$a =$	$122 \quad 30$	$122 \quad 30$	$122 \quad 30$
$c =$	$92 \quad 28$		$92 \quad 0$
$a : c =$		$*93 \quad 36$	$93 \quad 36$
$r =$	$128 \quad 28$	$128 \quad 46$	
$2r' =$	$144 \quad 8$		
$c : r =$		$*145 \quad 8$	$144 \quad 40$
$2r' =$	$122 \quad 16$	$121 \quad 54$	$121 \quad 16$
$p : r =$	$109 \quad 32$		$109 \quad 45$
$2r' =$	$115 \quad 49$		$115 \quad 55$
$o : c =$	$119 \quad 15$	$118 \quad 50$	
$o' : c =$	$117 \quad 40$	$117 \quad 48$	
$v' : v' =$	$62 \quad 28$		

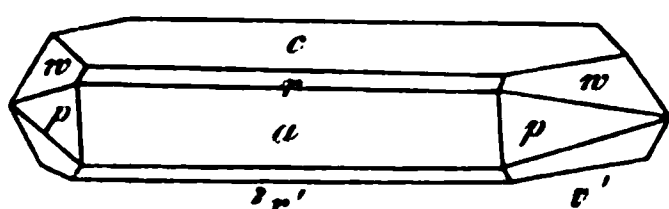
* Nach meinen späteren Versuchen. Früher hatte ich 7 aq angenommen, wie dies auch von Marignac geschehen ist.

	Berechnet	Beobachtet	
		Rammelsberg	Marignac
$v' : a =$	$98^{\circ} 43'$		$98^{\circ} 55'$
$c =$	$119 \quad 5$		$118 \quad 40$
$r =$	$106 \quad 36$		$106 \quad 50$
$w : w =$	$102 \quad 20$		
$a =$	$133 \quad 44$	$133^{\circ} 50'$	
$c =$	$114 \quad 0$	$113 \quad 48$	

Fig. 157. — Prismatisch nach der Verticalzone. Spaltbar nach c , wenig nach a . Verwittert rasch.

Nach Des Cloizeaux ist die Ebene der optischen Axen parallel der Axenebene ab , die Mittellinie senkrecht zur Axe c . Die Axen sind

Fig. 157.

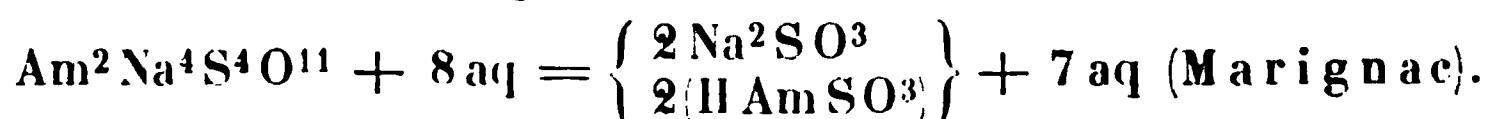


sehr genähert, $\varrho < v$, $2E = 38^{\circ}$ etc. Frische Krystalle zeigen ebenfalls beträchtliche Dispersion, ihre Axen bilden jedoch einen noch kleineren Winkel, und ihre Ebene ist für weisses und rothes Li

$= ac$, die Mittellinie nahe 22° gegen eine Normale auf Axe c und 108° gegen eine solche auf Axe a ; wogegen die Ebene der violetten Strahlen senkrecht zu jener und etwa 22° mit einer Normale auf Axe c bildet.

10° haben die Krystalle nur eine Axe für die Strahlen zwischen Grün und Blau, folglich $\varrho > v$.

Schwefligsaures Ammoniak-Natron.



Scheinbar ein- und zweigliedrige Krystalle, an denen Marignac fand

$p : p =$	$97^{\circ} 52'$	$p : 2r' =$	$137^{\circ} 16'$
$c =$	$130 \quad 50$	$c : r' =$	$116 \quad 10$
$r' =$	$127 \quad 40$	$2r' =$	140

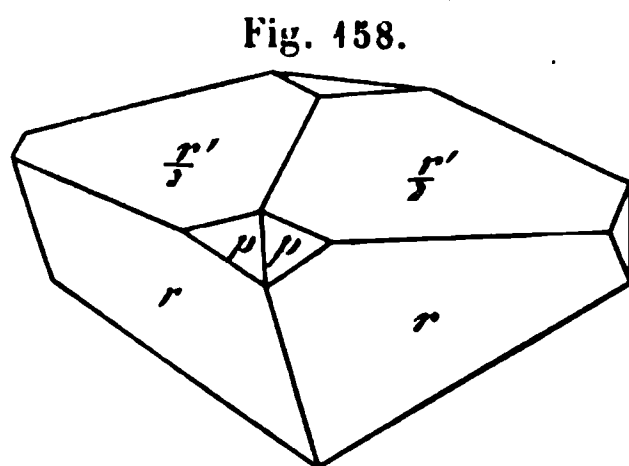
Schwefligsaure Magnesia. $\text{MgSO}^3 + 3\text{aq}$.

Sechsgliedrig. Hemimorph. $a : c = 1 : 1,03$ Werther.

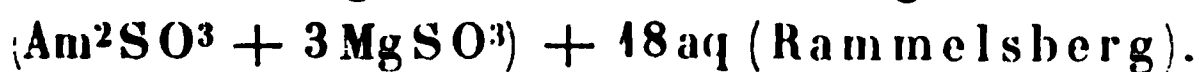
$r, \frac{r'}{2}, p, c$.

	Berechnet	Beobachtet	
		Werther	Rammelsberg
$2A : r =$		$96^{\circ} 58'$	$97^{\circ} \quad 8'$ ($97^{\circ} 19'$ Des Cloizeaux)
$\frac{r'}{2} =$	$127^{\circ} 28'$		
$r : \frac{r'}{2} =$	$81 \quad 13$		$81 \quad 6$ (Seitenkante)
$\frac{r'}{2} : c =$	$149 \quad 16$	$148 \quad 43$	$149 \quad 27$

Fig. 158. — Beide Rhomboeder sind nur zur Hälfte vorhanden, und die Endfläche findet sich blos an $\frac{r'}{2}$, dem oberen (freien) Ende. Des Cloizeaux beobachtete sternförmige Zwillinge. — Des Cloizeaux: Nouv. Réch. — Werther: J. f. r. Chem. 35, 52.



Schwefligsaure Ammoniak-Magnesia.



Zwei- und eingliedrig. $a:b:c = 1,964:1:0,8654$ Marignac.
 $\alpha = 54^\circ 42'$.

$o', p, {}^3p, \frac{2}{3}r', \frac{1}{3}r', a, c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Marignac	Rammelsberg
$p:p =$		$64^\circ 0'$	
$a =$	$122^\circ 0'$	$122 50$	$122^\circ 45'$
$c =$		$107 50$	
${}^3p: {}^3p =$	$23 32$	$23 40$	
$a =$	$101 46$	$101 50$	
$a:c =$	$125 48$	$125 20$	$124 22$
${}^2r' =$	$108 59$	$108 50$	
$\frac{1}{3}r' =$	$91 9$	$91 0$	
$o': o' =$	$98 26$	$98 40$	
$a =$	$96 57$	$96 52$	
$c =$		$132 50$	$134 20$
$p =$	$119 20$		$119 40$

Gewöhnlich herrscht ein p vor. Gestreift in der Verticalzone nach der a -Achse. Spaltbar nach a .

Bei der angenommenen Stellung fällt die Fläche $\frac{2}{3}r'$ nach vorn. Wenn man $\frac{1}{3}r' = c$ und $c = r'$ setzt, also $p:p = 64^\circ$, $a:c = 90^\circ 44'$, $a:r' = 125^\circ 48'$ ist, so wird $a:b:c = 1,60:1:1,153$ und $\alpha = 89^\circ 16'$. Dann ist $\frac{1}{3}r' = \frac{r'}{2}$ und $o' = 4a' : \frac{1}{3}b : c$.

Schwefligsaures Zink. $2\text{ZnSO}^3 + 5\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig (?). $a:b:c = 0,8358:1:0,8211$ Marignac.
 $\alpha = 86^\circ 20'$.

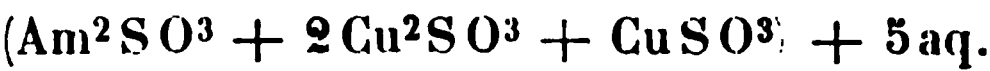
$o, p, q, r, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p:p =$	$100^\circ 20'$	
$p:a =$		$140^\circ 10'$
$c =$	$92 50$	$92 50$
$a:c =$		$93 40$
$r =$	$136 21$	

	Berechnet	Beobachtet
$r : c =$	$137^{\circ} 19'$	$137^{\circ} 10'$
$p =$	123 45	123 40
$q : q =$	101 20	
$c =$		140 40
$a =$	92 50	92 45
$p =$	116 22	116 42
$r =$	124 39	124 30
$o : o =$	120 56	
$a =$	129 4	128 30
$b =$	119 32	119 40
$c =$	129 45	129 10
$p =$	143 5	
$q =$	143 49	
$r =$	150 28	

Die kleinen Krystalle sind nach c tafelartig und in der Richt Verticalzone verlängert. Gewöhnlich bestehen sie nur aus a, c, p Flächen p und q finden sich fast immer nur an einer Seite der Ax Zwillinge dieser Art; Zwillingsfläche = b .

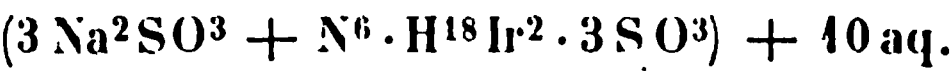
Marignac lässt es zweifelhaft, ob a und c vielleicht einem 2 drigen Prisma angehören. — Marignac: Ann. Min. (5) 12.

Schwefligsaures Kupferoxydul-Ammoniak.



Quadratische Prismen. Des Cloizeaux.

Schwefligsaures Iridammonium-Natron.



Rhomboeder; $2A = 66^{\circ} 30'$. Zuweilen die Endfläche. Krystalle. — Wulff (Birnbäum): Ber. d. ch. Ges. 1879, 1544.

Unterschwefelsaure Salze.

(Hyposulfate.)

Unterschwefelsaures Kali. $\text{K}^2\text{S}^2\text{O}^6$.

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,6467$ Weiss.

$d, p, a, c.$	Berechnet	Beobachtet	
		Weiss	Heeren
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$145^{\circ} 12'$ 73 30	$145^{\circ} 16'$	$145^{\circ} 13'$
$d : c =$		143 45	143 20
$p =$	126 45		126 39
$p : a =$	150 0		149 57
			(150 8)



Prismatisch nach p .

Heeren: Pogg. A. 7, 72. — Weiss: Wien. Ak. Ber. 37, 374.

Optisch einaxig, positiv. Circularpolarisation; für Platten von 1 mm Dicke ist die Drehung für die Fraunhofer'schen Linien:

C	D	E	F
6°,182	8,385	10,54	12,33

Pape: Pogg. A. 139, 324.

Bichat, welcher angiebt, hemiedrische Formen beobachtet zu haben, fand die Grösse der Drehung = 40, wenn Quarz = 100 ist. Nach Topsöe sind die Brechungsexponenten für

	C	D	F
$o =$	1,4532	1,4550	1,4595
$e =$	1,5119	1,5153	1,5239

Bichat: C. r. 77, 1189. — Topsöe: Pogg. A. Ergb. 6, 499.

Unterschwefelsaures Rubidium. $\text{Rb}^2\text{S}^2\text{O}^6$.

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,6307$ Piccard.

d, p, a, c .

$n = a : \frac{1}{2}a : a : c$.	Berechnet	Beobachtet
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = 72^\circ 4' \end{array} \right.$		*145° 47'
$n \left\{ \begin{array}{l} 2A = 133 \ 52 \\ 2C = 103 \ 12 \end{array} \right.$		
$d : c = 143 \ 56$		143 57
$n = 126 \ 4$		126 6
$n : a = 141 \ 36$		141 38
$c = 128 \ 24$		128 23

J. f. pr. Ch. 86, 456.

Die optischen Constanten bestimmte Topsöe. S. Kalisalz.

Unterschwefelsaures Lithion. $\text{Li}^2\text{S}^2\text{O}^6 + 2\text{aq}$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9657 : 1 : 0,578$ Rammelsberg.

o, p, p^3, r, a, b .

$s = a : \frac{1}{2}b : c$.	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 127^\circ 16' \\ 2B = 125 \ 12 \\ 2C = 79 \ 30 \end{array} \right.$		129° 16' 126 6
$s \left\{ \begin{array}{l} 2A = 90 \ 28 \\ 2B = 137 \ 14 \\ 2C = 104 \ 56 \end{array} \right.$		90 0
$p : p = 92 \ 0$		94 50
$a = 136 \ 0$		136 0
$b =$		*134 0
$p^3 : p^3 = 144 \ 18$		

	Berechnet	Beobachtet
$p^3 : p$	$= 153^\circ 51'$	$153^\circ 25'$
$r : r$	$= 118 \ 12$	$118 \ 20$
a	$= 120 \ 54$	$120 \ 33$
$o : a$	$= 117 \ 24$	$117 \ 25$
b	$= 116 \ 22$	$116 \ 25$
r	$=$	$*153 \ 38$
p	$= 129 \ 45$	$129 \ 52$
$s : a$	$= 111 \ 23$	
b	$= 134 \ 46$	$134 \ 55$
r	$= 135 \ 14$	$135 \ 25$
o	$= 161 \ 36$	$161 \ 37$
$p : r$	$= 111 \ 41$	$111 \ 46$

Farblose durchsichtige oft sehr grosse Krystalle, prismatisch nach Zieht Feuchtigkeit an. Isomorph dem Natronsalz. — Rammelsbe Pogg. A. 128, 320 (Anal. 66, 84).

Optisches. Die Brechungsexponenten sind für

	C	D	F
α	$= 1,5462$	$1,5487$	$1,5548$
β	$= 763$	788	887
γ	$= 565$	602	680

Die Ebene der optischen Axen ist bc , die Mittellinie $= c$. Winkel der optischen Axen:

der wahre $= 78^\circ 16'$
- scheinbare $= 159 \ 49$

Topsöe: Pogg. A. Ergbd. 6, 499.

Unterschwefelsaures Natron. $\text{Na}^2\text{S}^2\text{O}^6 + 2\text{aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,989 : 1 : 0,594$ Heeren.

$o, p, p^2, r, a.$

$s = a : \frac{1}{2}b : c.$

	Berechnet	Beobachtet			
		Heeren	Des Cloiz.	Rammelsb.	Grailich Bak
o	$2A$	$= 126^\circ \ 2'$	$126^\circ \ 10'$	$126^\circ \ 15'$	125°
	$2B$	$= 125 \ 22$	$125^\circ \ 18'$	$125 \ 0$	125
	$2C$	$= 80 \ 24$		$80 \ 30$	
s	$2A$	$= 88 \ 56$	$88 \ 30$	$88 \ 30$	88
	$2B$	$= 137 \ 42$	$138 \ 10$		137
	$2C$	$= 106 \ 12$			
$p : p$	$=$	$90 \ 38$	$90 \ 21$	$90 \ 25$	90
a	$= 135 \ 19$	$135 \ 12$	$135 \ 8$	$135 \ 0$	$135^\circ \ 15'$
$p^2 : p^2$	$= 127 \ 22$			$126 \ 45$	
a	$= 153 \ 44$			$153 \ 45$	
p	$= 161 \ 38$			$161 \ 40$	
$r : r$	$=$	$*118 \ 0$		$118 \ 30$	117

Berechnet	Beobachtet			
	Heeren	Des Cloiz.	Rammelsb.	Grailich
$r : a = 121^{\circ} 0'$	$121^{\circ} 6'$	$121^{\circ} 3'$	$121^{\circ} 20'$	$121^{\circ} 11'$
$o : p = 130 12$	$130 9$	$130 29$	$130 15$	$130 7$
$r = 153 1$	$152 54$	$153 40$	$153 0$	$153 0$
$s : r = 134 28$		$133 48$	$134 30$	
$o = 161 27$	$161 23$	$160 41$	$161 30$	

Fig. 159. — Prismatisch nach p . —
Sehr vollkommen spaltbar nach p .

Heeren: Pogg. A. 7, 76. — Des
Cloizeaux: Nouv. Réch. — Grailich:
Kryst.-opt. Unters.

Doppelbrechung ziemlich stark. Ebene
der optischen Axen = ab , spitze Mittellinie
= a . Scheinbarer Axenwinkel

	Roth	Blau
in Oel	$74^{\circ} 49'$	$77^{\circ} 23'$
- Luft	$126 38$	$134 40$

Dispersion der Axen ziemlich gross, $\varrho < v$.

	für Roth	Gelb	Blau
Mittlere Brechungsexponenten	1,487	1,490	1,495
Kleinste	84	84	87

Diamagnetisch. Die Axe der stärksten Action = Axe b .

Des Cloizeaux: Nouv. Réch. — Vgl. Grailich und v. Lang:
Wien. Ak. Ber. 27 und 37. — Baker: Chem. News 1877, 203. Novbr.

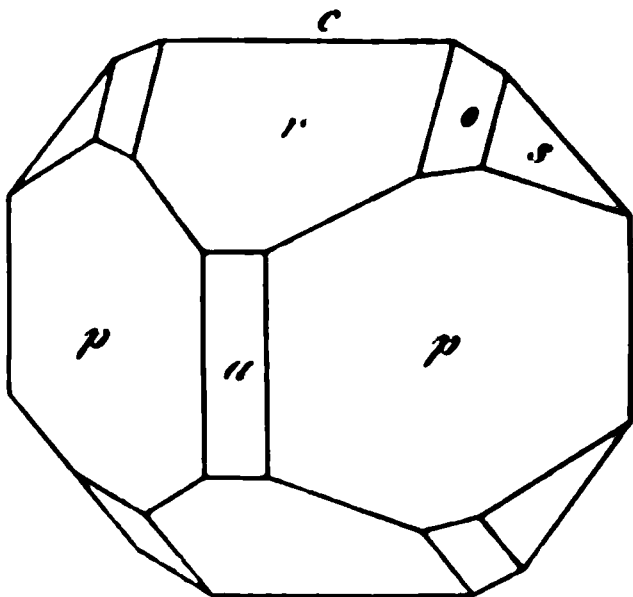
Unterschwefelsaures Silber. $\text{Ag}^2\text{S}^2\text{O}^6 + 2\text{aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,985 : 1 : 0,58$ Heeren.

o, s, p, r, a, b .

	Berechnet	Beobachtet	
		Heeren	Baker
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A \\ 2B \\ 2C \end{array} \right.$	$2A = 126^{\circ} 54'$	$126^{\circ} 52'$	$126^{\circ} 51'$
	$2B = 125 51$	$126 0$	$125 55$
	$2C = 79 10$		$79 8$
$s \left\{ \begin{array}{l} 2A \\ 2B \\ 2C \end{array} \right.$	$2A = 90 2$		$90 2$
	$2B = 137 52$		
	$2C = 104 56$		$104 52$
$p : p$	$= 90 52$		$90 38$
$b =$		$134 34$	
$r : r$	$= 118 54$		$118 59$
$p =$	$111 14$		
$o : p =$		$129 35$	
$r =$	$153 27$	$153 30$	
$s =$	$161 34$	$161 36$	

Fig. 159.



Prismatisch nach p ; s untergeordnet. — Isomorph dem Lithionat.
 Natronsalz. Heeren: Pogg. A. 7, 191. — Baker: S. Natronsalz.
 Optisches. Topsöe: s. Lithionsalz.

Kraut stellte eine isomorphe Mischung gleicher Mol. Natron- und Silber-
 Silber- und Silber- dar. Ann. Ch. Pharm. 118, 95.

Unterschwefelsaurer Baryt.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9338 : 1 : 1,343$ Lang
 $\alpha = 88^\circ 50'$.

$o, o', 2o', p, 2p, q, q^2, 2r', a, b, c.$

$$n = a : \frac{1}{2}b : c; \quad s = \frac{1}{4}a : b : c;$$

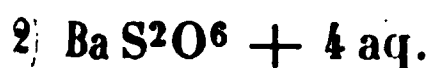
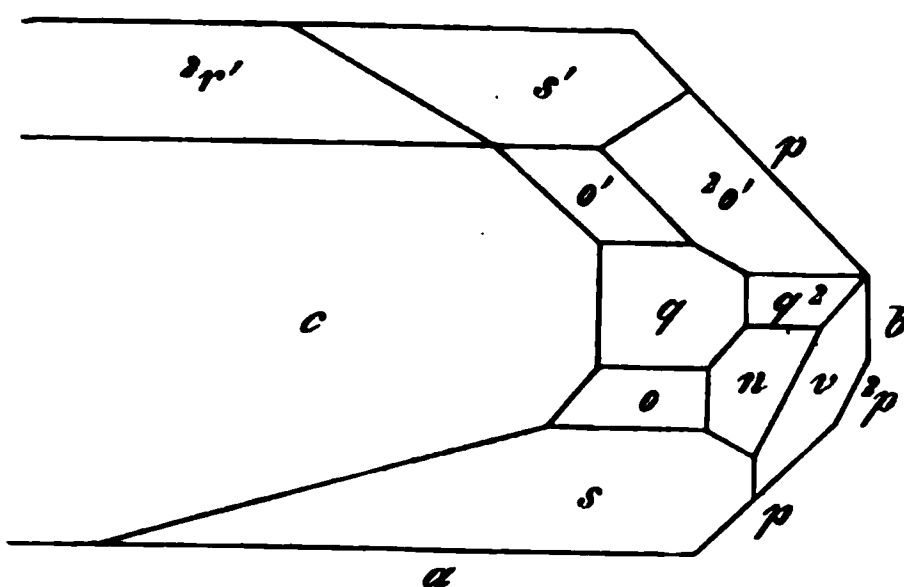
$$v = \frac{1}{2}a : \frac{1}{4}b : c; \quad s' = \frac{1}{4}a' : b : c.$$

Berechnet	Beobachtet		
	Lang	Heeren	Rammelsberg
$o : o = 104^\circ 24'$			
$o' : o' = 106 \quad 34$			
$2o' : 2o' = 96 \quad 56$			
$p : p = 93 \quad 56$			
$a = 136 \quad 58$		$137^\circ 42'$	137
$c = 91 \quad 0$			
$q : q = 74 \quad 36$			
$c =$	$127^\circ 18$	$127 \quad 32$	
$q^2 : q^2 = 41 \quad 42$			
$b = 159 \quad 9$	$160 \quad 30$		
$a : c =$	$91 \quad 10$		91
$2r' = 160 \quad 18$			
$c : 2r' =$	$108 \quad 32$	$108 \quad 39$	
$o : a = 130 \quad 51$		$130 \quad 39$	130
$c = 116 \quad 8$	$116 \quad 40$		
$o' : a = 130 \quad 2$			
$c = 118 \quad 50$	$118 \quad 30$		
$2o' : b = 131 \quad 32$	$132 \quad 0$		
$c = 103 \quad 46$		$103 \quad 42$	
$2p : 2p = 56 \quad 20$			
$b = 151 \quad 50$	$154 \quad 15$		
$n : n = 66 \quad 4$			
$a = 117 \quad 4$		$116 \quad 45$	117
$b = 146 \quad 58$			146
$c = 108 \quad 3$		$108 \quad 15$	107
$v : v = 58 \quad 54$			
$b = 150 \quad 33$	$150 \quad 43$		
$s : s = 154 \quad 12$			
$s' : s' = 154 \quad 2$			

* Senarmont.

Fig. 160. — Heeren: a. a. O. — Lang: Wien. Ak. Ber. 45. — Ebene der optischen Axen ac . — S. Brio: Wien. Ak. Ber. 60 (Pogg. A. 130, 643).

Fig. 160.



Zwei- und eingliedrig. $a:b:$

$c = 1,2215:1:1,1272$ Marign.

$\alpha = 85^\circ 44'$.

$o, o', \frac{o'}{2}, p, q, r, a, c.$

	Berechnet	Beobachtet		
		Marignac	Heeren	Walchner
$o : o =$	$102^\circ 54'$	$102^\circ 54'$.	
$o' : o' =$	$98 \ 44$	$98 \ 46$		
$o : o' =$	$116 \ 59$	$117 \ 14$.	
$o : o' =$	$110 \ 58$			
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} =$	$124 \ 34$	$124 \ 34$		
$p : p =$		$78 \ 46$	$78^\circ 0'$	$78^\circ 30'$
$c =$	$92 \ 42$	$92 \ 43$		
$q : q =$	$83 \ 18$			
$a : c =$		$94 \ 16$		
$r : c =$	.	$139 \ 16$		
$o : c =$	$126 \ 21$	$126 \ 20$		
$o' : c =$	$122 \ 44$	$122 \ 44$		
$p =$	$144 \ 37$		$145 \ 0$	$145 \ 0$
$\frac{o'}{2} : c =$	$143 \ 3$	$143 \ 5$		

Spaltbar nach p . Verwitternd. — Walchner: Schwgg. J. 47, 245.
Volumgewicht: 3,058 bei 24° . Clarke.

Unterschwefelsaures Baryt-Natron.

Schiff erhielt $(\text{Na}^2\text{S}^2\text{O}^6 + \text{Ba S}^2\text{O}^6) + 3\text{aq}$, beschrieb jedoch die Form desselben nicht. Ann. Ch. Ph. 105, 240.

Kraut beschrieb ein Salz $(\text{Na}^2\text{S}^2\text{O}^6 + \text{Ba S}^2\text{O}^6) + 4\text{aq}$ in nicht messbaren Krystallen. Ebend. 118, 95.

Bei Wiederholung dieser Versuche erhielt ich Krystalle von der Form des Natronsalzes, in denen $\text{Ba} : \text{Na} = 1 : 12, 1 : 3, 4 : 5$ At. — In Krystallen des zweiten Anschusses von gleicher Form fanden sich beide Elemente $= 1 : 10, 1 : 60$, einzelne Krystalle erwiesen sich hier und aus dem dritten Anschuss als reines Natronsalz. Mithin bilden beide Salze in der

That isomorphe Mischungen, welche die Form des Natronsalzes
men. Nun ist bei

$a : b : c$ o

$NaS^2O^6 + 2aq$ $0.989 : 1 : 0.594$ 90°

$BaS^2O^6 + 2aq$ $0.934 : 1 : 1.313$ $91^\circ 10'.$

Ihre Mischungen beweisen

- 1 dass sie isomorph sind.
- 2 dass die Verschiedenheit des Systems kein Grund ist, sich von der Isomorphie auszuschliessen.

Unterschwefelsaurer Strontian. $SrS^2O^6 + 4aq.$

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1.5024$ Heeren.

$d, c.$	Berechnet	Beobachtet	
		Heeren	Senarmont
d	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 128^\circ 40' \\ 2C = \\ d : c = 120 \quad 0 \end{array} \right.$	$120^\circ 0'$	$119^\circ 54'$

Tafelartig. Die d sind uneben. — Spaltbar nach c unvollkon
Heeren: Pogg. A. 7. 177.

Nach Baumbauer sprechen die Aetzfiguren hier und beim
nicht für trapezoedrische Tetartoedrie. — Groth Ztschr. f. Kryst.

Nach Senarmont ist die Hauptaxe die Axe der grössten
Elasticität negativ. Circularpolarisation. Pape fand rechts- und
drehende Krystalle und bestimmte die Grösse der Drehung.
139. 233.

Die Brechungsexponenten sind für

	C	D	F
für o	1.5266	1.5296	1.5371
e	232	252	312

Topsöe: Pogg. A. Ergbd. 6, 499.

Nach Fock sind sie für

	C	D	F
ω	1.5289	1.5294	1.5297
ϵ	1.5250	1.5254	1.5253

Groth Ztschr. 4, 594.

Ueber das Verwitterungsellipsoid Pape: Pogg. A. 125,
Sohncke: Groth Ztschr. 4, 225.

Unterschwefelsaurer Kalk. $CaS^2O^6 + 4aq.$

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1.4976$ Topsöe.

$r, r', c.$	Berechnet	Beobachtet
$r (r') \left\{ \begin{array}{l} 2A = 128^\circ 42' \\ 2C = \\ r (r') : c = 120 \quad 4 \end{array} \right.$		$119^\circ 52',5$



Zuweilen sehr kleine Flächen von $a : a : \frac{2}{3}c$, gleichfalls als Dihexaeder. Zwillinge nach c . Wien. Ak. Ber. 65.

Optischer Charakter wie beim vorigen. Circularpolarisation; die Grösse der Drehung bestimmte P a p e. S. oben.

Die Brechungsexponenten s. T o p s ö e a. a. O.

Wärmeleitung. Lang: Wien. Ak. Ber. (Pogg. A. 435, 29).

Verwitterungsellipsoid s. Strontiansalz.

Unterschwefelsaures Blei. $\text{PbS}^2\text{O}^6 + 4 \text{ aq.}$

Sechsgliedrig mit trapezoedrischer Tetartoedrie. $a : c = 1 : 1,546$

Brezina.

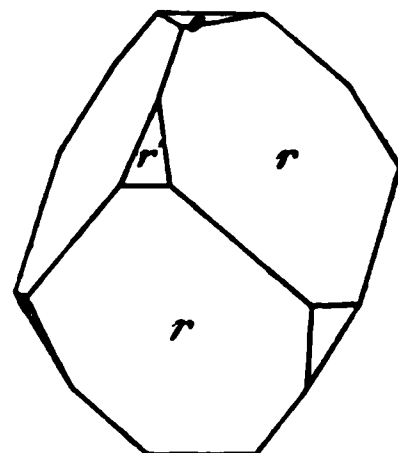
$r, r', 2r, 2r', \frac{r}{2}, \frac{r'}{2}, \frac{2}{3}r, \frac{2}{3}r', \frac{r}{3}, \frac{2}{11}r, d$ ($a : \frac{1}{2}a : a : c$), $\frac{d}{2}, \frac{d}{3}, p, a, c$.

Rhomboeder	Dihexaeder	
$2A$	$2A$	$2C$
$r \text{ und } r' = 82^\circ 28'$	$d = 123^\circ 18'$	$143^\circ 30'$
$2r - 2r' = 67 \quad 44$	$\frac{d}{2} = 130 \quad 40$	$113 \quad 40$
$\frac{r}{2} - \frac{r'}{2} = 140 \quad 26$	$\frac{d}{3} = 138 \quad 22$	$90 \quad 36$
$\frac{2}{3}r = 97 \quad 46$		
$\frac{r}{3} = 128 \quad 48$		
$\frac{2}{11}r = 149 \quad 34$		

Neigung dieser Flächen gegen die Endfläche c :

Berechnet	Beobachtet	
	Brezina	Groth
$r =$	$*119^\circ 44'$	$119^\circ 45'$
$2r = 105^\circ 56'$	$105 \quad 44$	$106 \quad 0$
$\frac{r}{2} = 138 \quad 48$	$138 \quad 43$	$139 \quad 0,5$
$\frac{2}{3}r = 130 \quad 36$	$130 \quad 19$	
$\frac{r}{3} = 149 \quad 44$	$149 \quad 33$	
$\frac{2}{11}r = 162 \quad 21$		
$d = 108 \quad 15$	$107 \quad 40$	
$\frac{d}{2} = 123 \quad 25$	$123 \quad 20$	
$\frac{d}{3} = 134 \quad 42$	$134 \quad 35$	

Fig. 161.



Der Habitus der Krystalle ist ein dreifach verschiedener:

A. Rhomboedrische Krystalle. Sehr kleine Krystalle zeigen nur das Hauptrhomboeder, von dessen Flächen die Aufwachungsfläche und ihre Parallele am grössten sind. An grösseren treten das Gegenrhomboeder (r') und die Endfläche untergeordnet

hinzu. Fig. 164. Die Rhomboederflächen sind oft horizontal gest. Diese Formen finden sich gleich häufig an rechten und linken Krystallen.

Häufig herrscht die Endfläche c vor; es entstehen tafelförmige Krystalle. Fig. 162. Hierbei treten die Rhomboeder $\frac{r}{2}$, $\frac{r'}{2}$ und $\frac{3}{2}r'$ auf. Fig. 163.

Fig. 162.

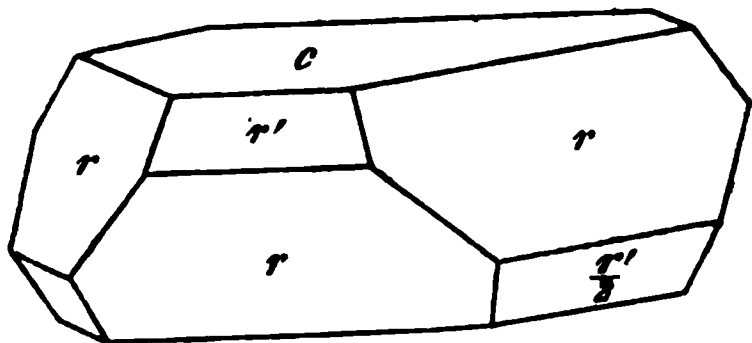
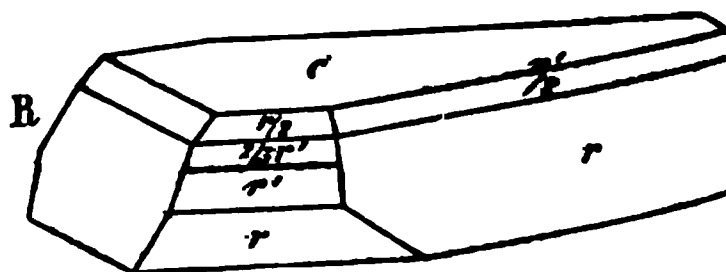


Fig. 163.



Beim Fortwachsen treten am oberen Ende neue Flächen hinzu, so dass das Hauptrhomboeder nicht mehr überwiegt, während es am unteren Ende schwindend bleibt, meist sogar allein vorhanden ist, so dass die Krystalle weilen hemimorph erscheinen.

Das $\frac{2}{3}$ fach stumpfere Rhomboeder tritt an linken Krystallen fast ohne Ausnahme als $\frac{2}{3}r$, an rechten (Fig. 163) als $\frac{2}{3}r'$ auf. Die beiden enantiomorphen Krystalle unterscheiden sich mithin hier durch nicht-enantiomorphe Formen, und es lassen sich hierdurch beide auch ohne die Gegenwart tetartoedrischer Formen unterscheiden.

Das Dihexaeder zweiter Ordnung $\frac{d}{2}$, welches die Kanten des Haupt- und Gegenrhomboeders abstumpft, ist sehr häufig, und immer vollflächig.

Die Dihexaeder d und $\frac{d}{3}$ aber erscheinen an einfachen Krystallen niedrich als Ditetraeder oder trigonale Pyramiden (Trigonoeder). Fig. 164, 165.

Fig. 164.

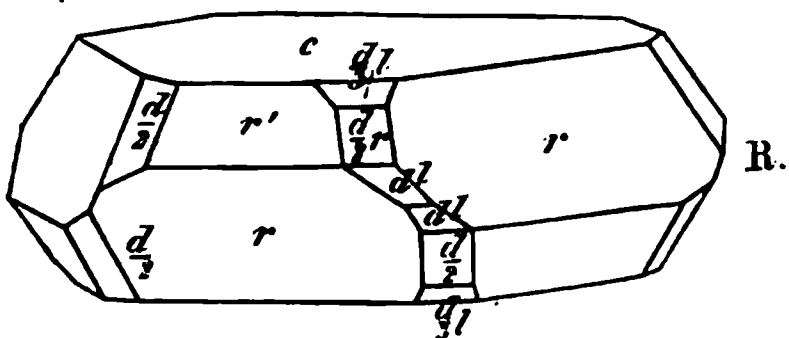
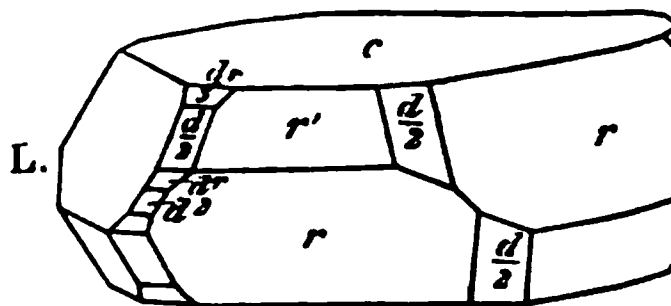


Fig. 165.



An rechten Krystallen (Fig. 164) treten linke Ditetraeder auf, sie liegen links vom Hauptrhomboeder; an linken treten rechte auf (Fig. 165) rechts liegend vom Hauptrhomboeder. Beim Quarz zeigen dieselben Ditetraeder (Rhombenflächen) das entgegengesetzte Verhalten, aber auch für unterschwefelsaure Blei würde das Nämliche gelten, wenn man die Bedeutung von Haupt- und Gegenrhomboedern umkehrte, was nur wegen Ueberwiegens des ersten unnatürlich erscheinen möchte.

Das zweite Prisma a kommt zuweilen vor, und zwar als trigonales (Fig. 165), an linken wie an rechten Krystallen.

Die Rhomboeder $\frac{r}{2}$ und $\frac{r'}{2}$, $2r$ und $2r'$, sowie das erste Prisma p finden sich an beiden Arten, letzteres jedoch selten.

B. Dihexaedrische Krystalle. Sie zeigen das Haupt- und Gegenrhomboeder im Gleichgewicht; ausserdem die Endfläche, sowie die übrigen Flächen.

C. Trigonale Krystalle. Sind Zwillinge mit herrschendem Hauptrhomboeder.

Zwillinge sind sehr häufig. Zwillingsfläche ist c . Beide Krystalle sind gleichnamige (rechte oder linke), seltener ungleichnamige. — Breina: Wien. Ak. Ber. 64 (1871). — Groth: Pogg. A. 135. 663. — Heenan: Eb. 7, 183.

Optisch positiv. Sénarmont.

Die Brechungsexponenten sind

	für C	D	F
für o	1,6295	1,6351	1,6481
- e	492	531	666

Optische: Pogg. A. Ergbd. 6, 499.

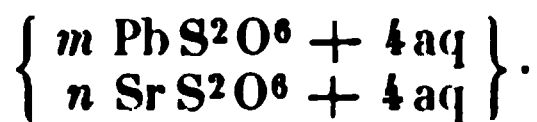
Circularpolarisation; rechts und links drehende Krystalle*). Die Ursache der Drehung untersuchte Pape, dem es gelang, künstlich Trapezflächen zu erhalten. Ausser dem zweiten Prisma (als trigonales) $a : \frac{1}{2}a : \frac{1}{2}c$ ein Dreikantner $a : \frac{7}{4}a : \frac{7}{4}a : \frac{7}{10}c = a : \frac{1}{2}a : \frac{3}{4}a : \frac{1}{3}c$. Es fehlt jedoch noch an Flächen, welche den Sinn der Drehung im Voraus zu bestimmen erlauben.

Die Lösung ist inaktiv. — Pogg. A. 139, 224.

Wärmeleitung. S. v. Lang bei Kalksalz. — Pape: Pogg. A. 135, 40.

Verwitterungsellipsoid s. Strontiansalz.

• Unterschwefelsaurer Blei-Strontian.



Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,5$. Sénarmont.

$r, \frac{r'}{2}, 2r', \frac{3}{2}r', p, a, c$.

	Berechnet
$2A$ von $r =$	$82^{\circ} 50'$
$\frac{r'}{2} =$	$110 \quad 56$
$2r' =$	$67 \quad 22$
$\frac{3}{2}r' =$	$98 \quad 14$

*. R. und L. der Fig.

	Berechnet	Beobachtet
$c : r =$		$\approx 120^\circ 0'$
$\frac{r'}{2} =$	$139^\circ 7'$	$139 50$
$2r' =$	$106 6$	$105 50$
$\frac{3}{2} r' =$	$130 54$	$130 55$ Mittheilung

Eine Lösung des optisch positiven Bleisalzes und des negativ tiansalzes giebt Krystalle derartiger isomorpher Mischungen, die narmont bei einem gewissen Verhältniss für die Mitte des : keine Doppelbrechung zeigen. — Pogg. A. 86, 68.

Pape konnte an Krystallen solcher Mischungen keine Drehu nehmen und glaubt, die Ursache sei die zu geringe Dicke derselb

In den Mischungen scheint die Aenderung der Brechungse dem Mischungsverhältniss zu folgen. — Fock s. Strontiansalz.

Unterschwefelsaure Magnesia. $\text{MgS}^2\text{O}^6 + 6\text{aq.}$

Eingliedrig. $a : b : c = 0,6997 : 1 : 1,0444$ Topsøe.

$A = 88^\circ 44'$	$\alpha = 89^\circ 32'$
$B = 118 12$	$\beta = 118 10$
$C = 93 33$	$\gamma = 93 21$

$\frac{o'}{2}, \frac{o''}{2}, p, p', r', b, c.$

Fig. 166.

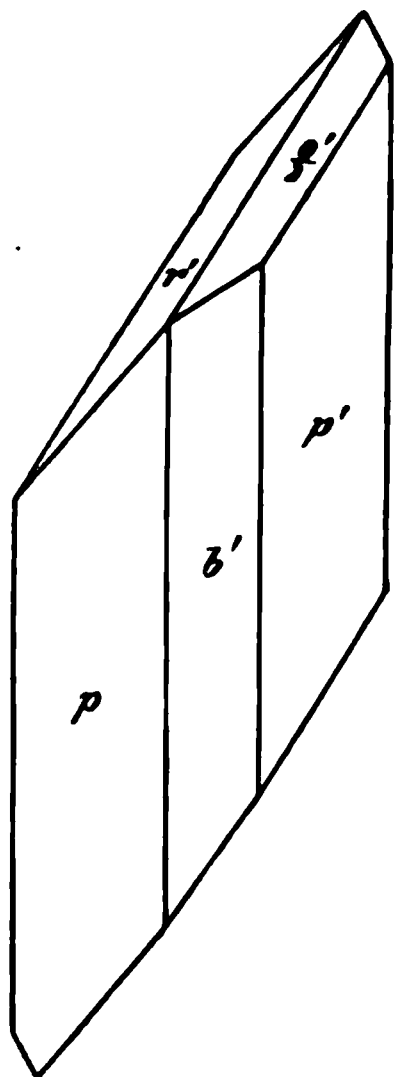
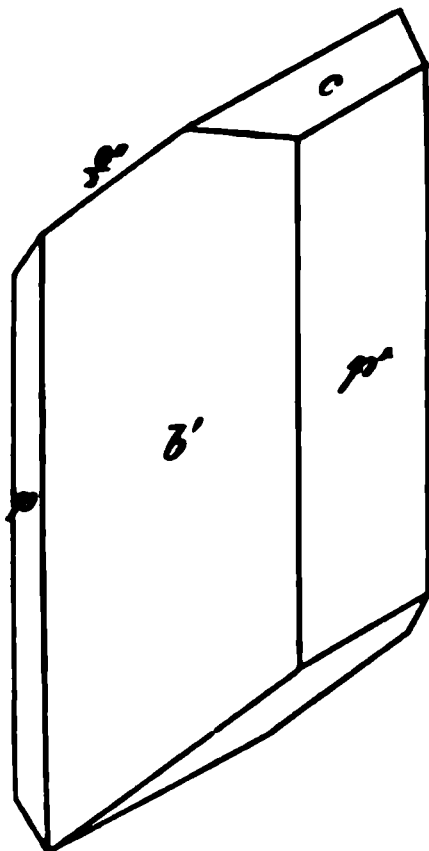


Fig. 167.



Berechnet

$p : p' =$	
$b =$	
$p' : b =$	$124^\circ 13'$
$b : c =$	
$c : p =$	$113 42$
$p' =$	
$r' : b =$	$86 34$
$p' =$	$128 34$
$p =$	$129 57$
$\frac{o'}{2} : b =$	$114 51$
$c =$	$128 53$
$p' =$	$88 47$
$p =$	$113 1$
$r' =$	$138 20$
$\frac{o''}{2} : b =$	$117 11$
$p =$	$117 22$
$p' =$	

Fig. 166, 167. — Endflächen sind selten. — Spaltbar vo nach p und p' .

Volumgewicht 4,666. — Wien. Ak. Ber. 65.



Unterschwefelsaures Mangan.



Eingliedrig. $a : b : c = 0,694 : 1 : 1,0307$ Marignac.

$$\begin{array}{ll} A = 88^\circ 43' & \alpha = 86^\circ 32' \\ B = 117 \ 44 & \beta = 117 \ 24 \\ C = 93 \ 55 & \gamma = 95 \ 4 \end{array}$$

Berechnet

Beobachtet

	Marignac	Topsöe
$p : p' = 116^\circ 41'$		$116^\circ 30'$
$b : p' =$	$*124^\circ 30'$	
$p =$	$*118 \ 50$	$118 \ 44$
$b : c =$	$*88 \ 43$	
$c : r' =$	$*103 \ 30$	
$p = 111 \ 31$		
$p' = 114 \ 28$		
$r' : b = 84 \ 46$	$86 \ 40$	
$p = 130 \ 58$	$130 \ 40$	
$p' =$	$*129 \ 20$	

Spaltbar nach p , p' und b .

Die Krystalle sind sehr klein und meist unvollkommen gebildet. —

isomorph dem vorigen.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,4906 : 1 : 0,5562$ Guthe.

o , $2p$, c .

Berechnet

Beobachtet

$$\begin{array}{ll} o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = 103^\circ 46' \end{array} \right. & \begin{array}{l} *139^\circ 36' \\ *90 \ 32 \end{array} \\ 2p : 2p = 91 \ 6 & 91 \ 13 \\ o : c = 128 \ 22 & \end{array}$$

Durch freiwillige Verdunstung erhalten. — Kraut: Ann. Ch. Ph. 18, 98.

Unterschwefelsaures Zink. $\text{ZnS}^2\text{O}^6 + 6\text{aq.}$

Eingliedrig und isomorph dem Magnesium- und Mangansalz. Die Krystalle zeigen keine Endflächen. Topsöe fand

$$\begin{array}{l} b : p' = 124^\circ 26' \\ p = 118 \ 42 \\ p : p' = 117 \ 2 \end{array}$$

Volumgewicht 4,945.

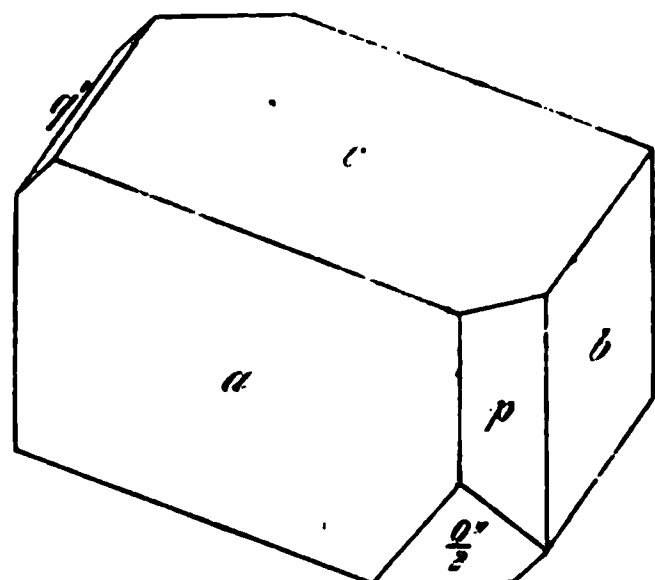
Unterschwefelsaures Kadmium. $\text{CdS}^2\text{O}^6 + 6\text{aq.}$

Eingliedrig. $a : b : c = 1,203 : 1 : 0,9797$ Topsöe.

$$\begin{array}{ll} A = 89^\circ 45' & \alpha = 83^\circ 45' \\ B = 106 \ 47 & \beta = 107 \ 52 \\ C = 67 \ 42 & \gamma = 66 \ 55 \end{array}$$

$\frac{o''}{2}, p, q', a, b.$

Fig. 168.



	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$\sim 67^\circ 42',5$
$p : a =$		$\sim 117 \quad 51$
$b =$	$129^\circ 52'$	$129 \quad 46$
$b : c =$		$\sim 89 \quad 45$
$a : c =$		$\sim 106 \quad 47$
$p : c =$	$103 \quad 40$	$103 \quad 3$
$q' : c =$	$134 \quad 59$	$134 \quad 55$
$\frac{o''}{2} : a =$	$130 \quad 40$	$130 \quad 36$
$b =$	$102 \quad 26$	$102 \quad 40$
$c =$		$\sim 107 \quad 37$
$q' =$	$111 \quad 19$	$111 \quad 40$

Fig. 168. — Farblose, oft ziemlich grosse Krystalle, an denen $\frac{o''}{2}$ untergeordnet sind. Meist tafelartig nach a , und nach b vielfach wachsen. — Vollkommen spaltbar nach a , weniger nach p .

Wahrscheinlich isomorph den vorhergehenden.

Zerfliesslich. V. G. 2,272. — Topsøe: Wien. Ak. Ber. 65.

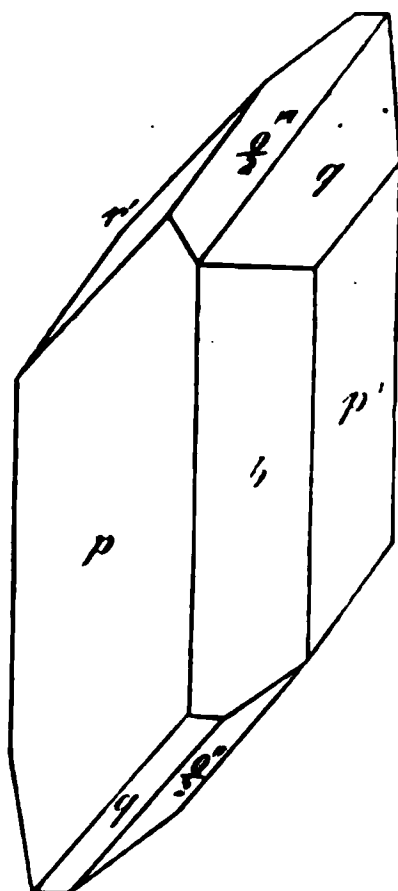
Unterschwefelsaures Nickel. $\text{NiS}^2\text{O}^6 + 6\text{aq.}$

Eingliedrig. $a : b : c = 0,70 : 1 : 1,018$ Topsøe.

$A = 88^\circ 38'$	$\alpha = 89^\circ 29'$
$B = 118 \quad 17$	$\beta = 118 \quad 15$
$C = 93 \quad 52$	$\gamma = 93 \quad 37$

 $\frac{o''}{2}, \frac{o'''}{2}, p, p', q, q', r', b.$

Fig. 169.



	Beobachtet	Berechnet
$p : p' =$		$\sim 116^\circ 58'$
$b : p =$		$\sim 118 \quad 42$
$p' =$	$124^\circ 20'$	$124 \quad 19$
$q =$	$131 \quad 12$	$131 \quad 50$
$q' =$	$132 \quad 42$	
$q' : p =$	$128 \quad 59$	$128—129^\circ$
$p' =$	$132 \quad 2$	
$r' : b =$	$93 \quad 14$	$93 \quad 14'$
$p =$		$\sim 128 \quad 48$
$p' =$		$\sim 130 \quad 20$
$\frac{o''}{2} : p =$	$90 \quad 9$	$90 \quad 0$
$p' =$	$117 \quad 41$	$117 \quad 10$
$b =$	$117 \quad 22$	$118 \quad 30$
$\frac{o'''}{2} : p =$	$115 \quad 9$	$116 \quad 0$
$p' =$	$132 \quad 2$	$130 \quad 0$
$r' =$		$\sim 138 \quad 10$

Fig. 169. — Isomorph den analogen Salzen.

Oft tafelartig nach p , prismatisch nach der Horizontalzone. — Vollkommen spaltbar nach p und p' , weniger nach b . — V. G. 1,908.

Unterschweifelsaures Kobalt. $\text{CoS}^2\text{O}^6 + 8\text{aq}$ (6aq?).

Eingliedrig. $a : b : c = 1,1518 : 1 : 1,1228$ Topsöe.

$A = 107^\circ 36'$	$\alpha = 108^\circ 14'$
$B = 90 \quad 10$	$\beta = 85 \quad 12$
$C = 105 \quad 21$	$\gamma = 106 \quad 4$

$o, p, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		* $105^\circ 21'$
$p : a = 120^\circ 16'$		119 40
$b = 134 \quad 23$		134 30
$b : c =$		* $72 \quad 24$
$a : c =$		* $90 \quad 10$
$p : c =$		* $105 \quad 35$
$o : a =$		* $117 \quad 48$
$c = 117 \quad 28$		117 38
$p = 136 \quad 46$		

Schöne Krystalle, nach a und c prismatisch, oder tafelartig nach c . Die sind matt. Vollkommen spaltbar nach c , weniger nach a .

Volumgewicht = 4,8456. — Topsöe: a. a. O.

Unterschweifelsaures Eisenoxydul. $\text{FeS}^2\text{O}^6 + 7\text{aq}$ (6aq?).

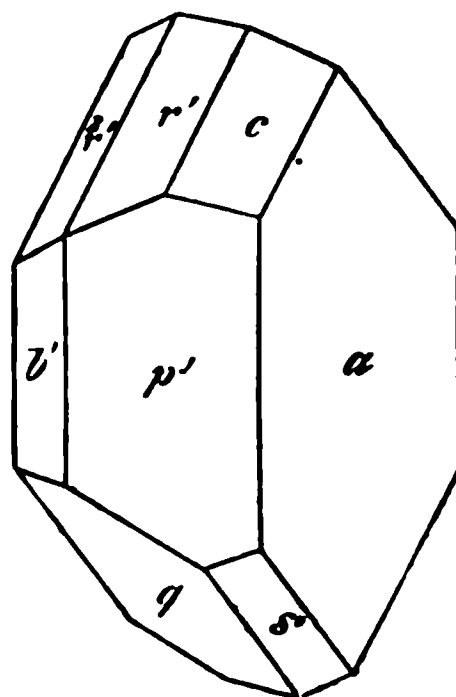
Eingliedrig. $a : b : c = 2,223 : 1 : 0,9433$ Topsöe.

$A = 98^\circ 58'$	$\alpha = 107^\circ 10'$
$B = 117 \quad 8$	$\beta = 120 \quad 36$
$C = 102 \quad 44$	$\gamma = 109 \quad 22$

$s'' = \frac{1}{2}a' : b : c.$ — $p', q, r', 2r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		* $102^\circ 44'$
$p' =$		* $105 \quad 58$
$b : p' = 151^\circ 19'$		154 19
$b : c =$		* $98 \quad 58$
$q = 135 \quad 50$		135
$c : q = 135 \quad 30$		135 45
$a : c = 117 \quad 8$		117 4
$r' = 91 \quad 41$		91 30
$c : r' = 154 \quad 33$		
$2r' = 128 \quad 28$		
$a : q =$		* $122 \quad 9$
$b : q = 125 \quad 32$		125 50
$p : c =$		* $112 \quad 13$
$q = 143 \quad 5$		143 20
$r' = 106 \quad 59$		106 58
$s' : a = 101 \quad 48$		101 47
$c = 116 \quad 50$		117 3

Fig. 470.



	Berechnet	Beobachtet
$s' : p =$	$125^{\circ} 38'$	$125^{\circ} 47'$
$q =$	136 4	135 40
$2r' =$	129 55	131

Fig. 170. — Hellgrün; oft fehlt ein Theil der Flächen. Spaltb. kommen nach a , weniger nach p .

Volumgewicht. 1,875. — Topsöe: a. a. O.

Unterschwefelsaures Kupfer. $\text{CuS}^2\text{O}^6 + 5\text{aq.}$

Eingliedrig. $a : b : c = 0,9527 : 1 : 0,579$ Topsöe.

$A =$	$113^{\circ} 40'$	$\alpha =$	$117^{\circ} 34',5$
$B =$	95 28	$\beta =$	105 32,5
$C =$	70 14	$\gamma =$	65 37

o'' , p , r' , a , b , c .

	Berechnet	Beobachtet	
		Topsöe	Rammelsber
$a : b =$		$*70^{\circ} 44'$	
$p =$	$130^{\circ} 27',5$	$*130$ 28	$130^{\circ} 30'$
$b : p =$		$*119$ 46,5	
$c =$		$*95$ 28	95 30
$a : c =$		$*113$ 40	
$r' =$	104 46	104 44	
$c : r' =$	141 34	144 44	
$o''' : b =$	105 40,5	105 43	
$c =$	137 50		
$p =$	105 36	105 15	
$p : c =$	116 34	116 35	

Vollkommen spaltbar nach a , weniger nach r' . — Topsöe. Akad. H. 1874.

Die Formel des Salzes ist durch meine Versuche bestätigt, 20,59 Kupfer, 48,28 Schwefel und 28,5 Wasser gaben.

Unterschwefelsaures Didym. $\text{DiS}^6\text{O}^{18} + 12\text{aq.}$

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,296$ Topsöe.

d , p , a , c .

	Berechnet	Beobachtet
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$130^{\circ} 52'$	$130^{\circ} 56'$
$d : c =$	123 44,5	$*112$ 34
$p =$	146 15,5	123 42,5
		146 15

Grosse braunrothe Krystalle, meist tafelartig nach einem d . Optisch einaxig, positiv. — Vet. Ak. Handl. 1874.

Unterschwefelsaures Kali-Chlornatrium. $\text{K}^2\text{S}^2\text{O}^6 + \text{NaCl}$

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,9335$ Pape.

$o, p, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \begin{cases} 2A = 109^\circ 34' \\ 2C = 105 \quad 42 \end{cases}$		
$o : c =$		$*127^\circ 9'$
$p = 142 \quad 51$		
$a = 125 \quad 13$		

Oft **scheinbar** reguläre Combinationen. Die Winkel differiren nicht unbedeutend.

Optisch einaxig, negativ (ohne Circularpolarisation). — Pogg. A. 139, 224.

Unterschweiffligsaurer, trithionsaurer, pentathionsaurer, selentrichionsaurer und disulfammonsaurer Salze.

Unterschweiffligsaurer Salze.

Unterschweiffligsaurer Natron. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 5\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7016 : 1 : 0,549$ De la Provostaye. $o = 76^\circ 2'.$

$m' = a' : 2b : c. — n' = a' : \frac{2}{3}b : c.$

$o', p, p^2, \frac{q}{2}, a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Dela Provostaye	Sénarmont
$p : p = 141^\circ 30'$			
$b = 124 \quad 15$			$124^\circ 15'$
$p^2 : p^2 =$		$*142^\circ 24'$	
$b = 108 \quad 48$			$108 \quad 45$
$c : p = 104 \quad 31$			
$p^2 =$		$*103 \quad 12$	$103 \quad 10$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 150 \quad 10$			
$b = 104 \quad 55$			$105 \quad 0$
$a : c = 103 \quad 58$			
$o' : o' =$		$*128 \quad 46$	
$m' : m' = 153 \quad 2$			
$b = 103 \quad 29$			$103 \quad 30$
$n' : n' = 108 \quad 32$			
$b = 125 \quad 44$			$125 \quad 45$

De la Provostaye: Ann. Ch. Phys. (3) 3, 353. — Sénarmont: Mittheilung.

Die Ebene der optischen Axen steht senkrecht auf der Symmetrieebene ac , und macht $54^\circ 55'$ mit einer Normalen auf die Ebene ab und 49° mit

einer solchen auf Axe c (für Roth); oder $56^\circ 55'$ und 47° (für Violett). Die Mittellinie ist parallel der Axe b . — $2E = 100-110^\circ$ Sénarmont: Ch. Phys. (3) 44, 336. (Mit einer Berichtigung durch Des Clois.)

Der Axenwinkel ist veränderlich, er ist in Luft mitunter $g = 150^\circ$. Die Dispersion der Axen ist schwach in Öl, $\rho > v$, dagegen in Luft, $\rho < v$. Bei 12° ist

$$2E = 154^\circ 1' \text{ Roth, } 154^\circ 14' \text{ Gelb, } 155^\circ 57' \text{ Blau.}$$

$$2H = \begin{cases} 82^\circ 44' \\ 82 \quad 42 \\ 82 \quad 30 \end{cases} \text{ wonach } 2E = \begin{cases} 154^\circ 49' \text{ Roth} \\ 154 \quad 47 \text{ Gelb} \\ 154 \quad 4 \text{ Blau.} \end{cases}$$

Der Unterschied von $2E$ aus directer Beobachtung und nach Berechnung aus $2H$ scheint theils auf der schwachen Brechung des Lichts darin zu liegen, dass bei Platten von Körpern schwacher mittlere Brechung, welche allein die Messung so grosser Winkel ($150-155^\circ$) der geringste Fehler im Parallelismus solche von mehreren Graden führen kann. — Des Cloizeaux: Nouv. Réch.

Schmelzpunkt $= 45^\circ$; V. G. nach dem Erstarren $= 1,736$. Ausdehnung bei $20^\circ = 1,002$, bei $45^\circ = 1,007$, wenn das Vol. bei 0° ist. Beim Schmelzen tritt eine Vergrösserung von 5,4 pCt. ein, so dass das Vol. des flüssigen bei $45^\circ = 1,058$ ist. — Kopp: Ann. Ch. Ph.

Das Volumgewicht ist 1,734 Schiff; 1,672 Buignet.

Schmelzpunkt 48° . Tr.

Spec. Wärme 0,4447 des festen, 0,569 des geschmolzenen.

Latente Schmelzwärme für 1 grm 37,6 bei $9^\circ,86$.

Maglia: Wien. Ak. Ber. 72, 669.

Volumgewicht der Lösungen.

$$\text{Bei } 19^\circ \text{ und } 6,32 \text{ pCt. Salz} = 1,0338$$

$$12,64 \quad - \quad - \quad = 1,0674$$

$$18,96 \quad - \quad - \quad = 1,1030$$

$$25,28 \quad - \quad - \quad = 1,1396$$

$$37,92 \quad - \quad - \quad = 1,2170$$

$$56,88 \quad - \quad - \quad = 1,3434$$

Schiff: Ann. Ch. Ph. 113, 183.

Lösungswärme. Thomsen: Ber. d. ch. Ges. 1873, 740.

Beim Lösen von 110 Th. Salz in 100 Th. Wasser sinkt die Temp. auf -8° . Rüdorff.

Übersättigte Lösungen. H. Baumhauer: J. f. pr. Ch. 104.

Unterschwefligsaurer Strontian. $\text{SrS}^2\text{O}^3 + 5\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2946 : 1 : 2,5848$ Meissner

$$o = 72^\circ 28'.$$

$$o, o' \rightarrow q, a, c. \quad v = \frac{1}{2} a : b : c; \quad v' = \frac{1}{2} a' : b : c.$$

	Berechnet	Beobachtet	
		Marignac	Rammelsberg
$o : o =$	$90^\circ 30'$		
$o' : o' =$		$*76^\circ 34'$	
$o : o' =$	106 19		$105^\circ 50'$
$o : o' =$	145 32	145 31	145 30
$v : v =$	121 28	121 25	
$v' : v' =$	114 14	114 10	
$v : v' =$	67 12		
$v : v' =$	151 32		
$q : q =$		$*44 \quad 10$	$44 \quad 26$
$c =$	112 5		112 27
$a =$	96 30		
$a : c =$	107 32	108 0	
$o : a =$	130 0		
$c =$	117 12	117 13	117 30
$q =$	145 30	145 40	
$o' : a =$	122 41		
$c =$		$*97 \quad 16$	$96 \quad 54$
$q =$	140 49	140 54	
$v : a =$	148 24		
$c =$	115 54	116 5	
$q =$	128 6	128 15	
$v' : a =$	144 24		
$c =$	92 34		
$q =$	119 6	119 9	

Fig. 171.

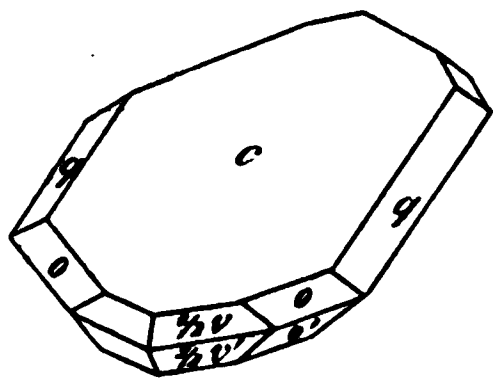


Fig. 171. — Zwillinge nach c . Erscheinen zweigliedrig, da am einen Ende vier Flächen o und v , am andern die o' und v' auftreten.

Spaltbar nach c .

Starke Doppelbrechung. Axenwinkel sehr gross; Ebene der Axen senkrecht auf ac . Die spitze Mittellinie positiv, senkrecht auf Axe b . Die Ebenen der blauen und rothen Strahlen differiren kaum um $7-8'$. Die horizontale Dispersion ist demnach fast Null. Die Mittellinie der Axen, die den gelben Strahlen entsprechen, macht $11^\circ 3'$ mit einer Normale auf Axenebene ab , $75^\circ 52'$ mit einer solchen auf der vorderen Kante von $3r'$, $90^\circ 44'$ mit einer auf die untere Kante $\frac{o'}{o}$.

Die Dispersion der scheinbaren Axen in Öl ist sehr schwach, und $\varphi < v$. Ihre Entfernung ist bei 20°

$$2H = 84^\circ 57' \text{ Roth, } 85^\circ 1' \text{ Gelb, } 85^\circ 22' \text{ Blau.}$$

Des Cloizeaux: Nouv. Réch.

Volumgewicht. 2,15—2,20 Clarke.

Unterschwefligsaurer Kalk. $\text{CaS}^2\text{O}^3 + 6\text{aq.}$

Eingliedrig. $a : b : c = 0,7828 : 1 : 1,517$ Zepharovic

$A = 72^\circ 43'$
 $B = 98 \quad 7$
 $C = 90 \quad 12$

$\alpha = 72^\circ 30'$
 $\beta = 98 \quad 34$
 $\gamma = 92 \quad 46$

$o, o'', o''', \frac{o''}{2}, p, p', q, q', \frac{q'}{2}^*), r, r', \frac{r'}{2}, a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Zepharovich	Mitscherlich
$o : o'' =$	$100^\circ 36'$	$100^\circ 42'$	
$o'' : o''' =$	$105 \quad 41$		
$o : o''' =$	$134^\circ 39$	$134 \quad 39$	
$a : b =$	$90 \quad 12$	$90 \quad 9$	
$p : p' =$	$101 \quad 51$	$101 \quad 54$	$101^\circ 50$
$a : p =$	$141 \quad 1$	$141 \quad 11$	
$p' =$	$140 \quad 51$	$140 \quad 48$	
$b : p =$	$129 \quad 11$	$129 \quad 11$	
$p' =$		$*128 \quad 57$	
$c : p =$	$85 \quad 33$		
$p' =$		$*107 \quad 18$	
$b : c =$	$72 \quad 43$	$72 \quad 44$	$72 \quad 58$
$q : q' =$	$66 \quad 22$		
$b : q =$		$*141 \quad 36$	
$q' =$	$152 \quad 2$	$152 \quad 8$	
$c : q =$		$*111 \quad 17$	
$p : q =$	$124 \quad 32$	$124 \quad 34$	
$\frac{q}{2} : c =$	$137 \quad 19$	$137 \quad 16$	
$a : c =$	$98 \quad 7$	$98 \quad 7$	$98 \quad 21$
$r : r' =$	$56 \quad 30$	$56 \quad 25$	
$a : r =$	$153 \quad 34$	$153 \quad 27$	
$b : r =$	$82 \quad 30$	$82 \quad 26$	
$r' =$	$98 \quad 53$		
$c : r =$		$*124 \quad 33$	
$r' =$	$111 \quad 57$	$111 \quad 54$	
$\frac{r'}{2} : a =$	$128 \quad 27$	$128 \quad 29$	
$r' =$	$158 \quad 28$	$158 \quad 27$	
$p : r =$	$127 \quad 43$		
$r' =$	$125 \quad 10$		
$p' : r =$	$141 \quad 10$	$141 \quad 21$	
$q : r =$	$103 \quad 58$	$103 \quad 51$	
$r' =$	$95 \quad 18$		
$q' : r =$	$112 \quad 1$		
$r' =$	$107 \quad 17$		
$a : a =$	$112 \quad 32$	$112 \quad 29$	
$b =$	$118 \quad 47$	$118 \quad 42$	

* Mitscherlich.

	Berechnet	Beobachtet
$o : c = 108^{\circ} 54'$		$108^{\circ} 54'$
$p = 156 \quad 39$		$156 \quad 38$
$q = 132 \quad 56$		$132 \quad 53$
$r = 143 \quad 43$		$143 \quad 42$
$o'' : a = 138 \quad 4$		$138 \quad 8$
$b = 121 \quad 32$		$121 \quad 36$
$c = 97 \quad 18$		
$p' = 155 \quad 24$		$155 \quad 24$
$q = 126 \quad 27$		
$r' = 139 \quad 35$		$139 \quad 39$
$o''' : a = 130 \quad 9$		
$b = 132 \quad 47$		$132 \quad 45$
$c = 116 \quad 27$		$116 \quad 29$
$p = 158 \quad 0$		$159 \quad 1$
$q' = 136 \quad 1$		
$r' = 146 \quad 6$		$146 \quad 5$
$\frac{o''}{2} : a = 126 \quad 45$		
$b = 110 \quad 9$		
$c = 119 \quad 36$		$119 \quad 36$
$o'' = 157 \quad 42$		$157 \quad 40$
$p' = 133 \quad 6$		
$\frac{r'}{2} = 147 \quad 3$		

Die von Mitscherlich untersuchten Krystalle waren prismatisch nach der Horizontalzone, die von Zepharovich meist nach der Axe a . S. 172—175.

Fig. 172.

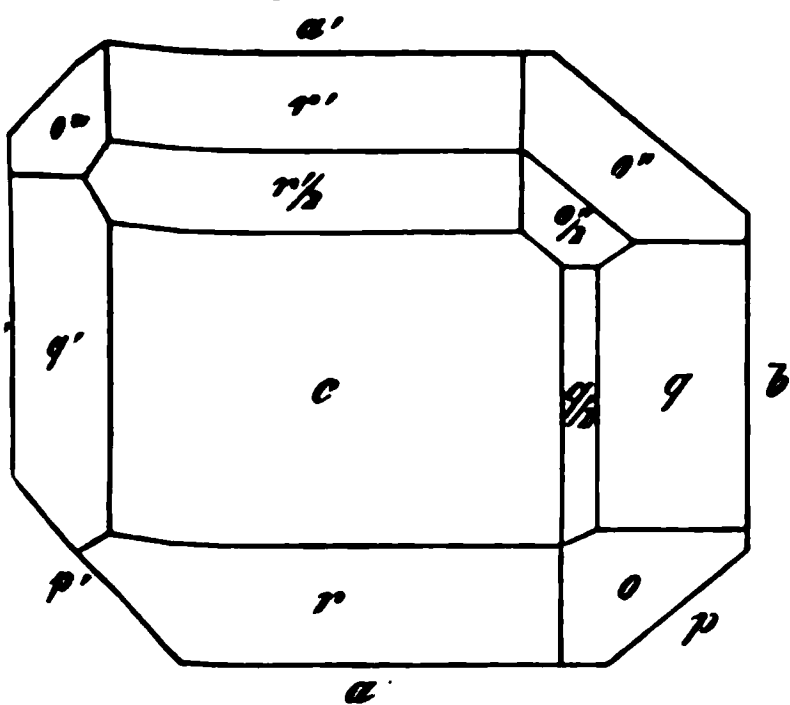
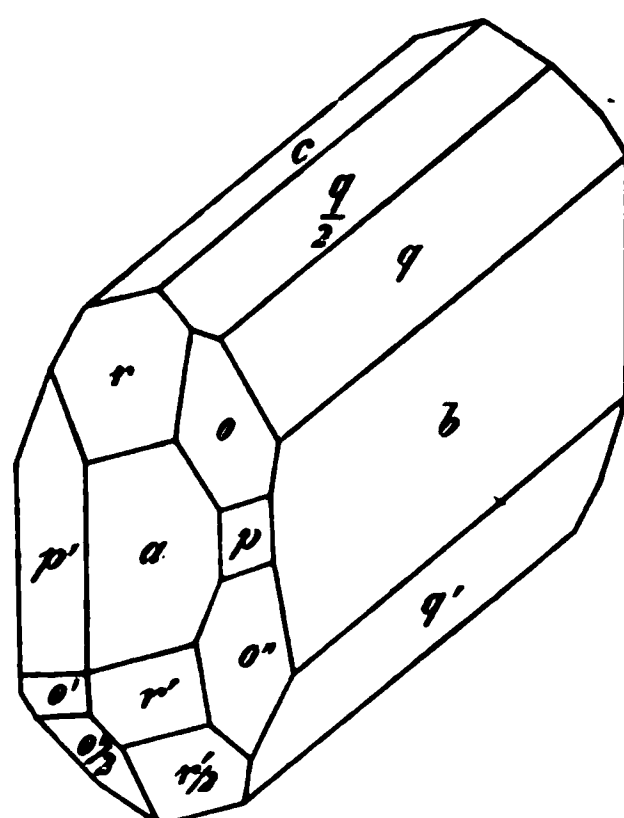


Fig. 173.



Mitscherlich hatte $a : b = 90^{\circ}$ gefunden, (Differenz 2 — 3'), und emnach für das Salz das sogenannte diklinoedrische System aufgestellt. nach Zepharovich ist zwar die Neigung schwer genau zu messen, doch

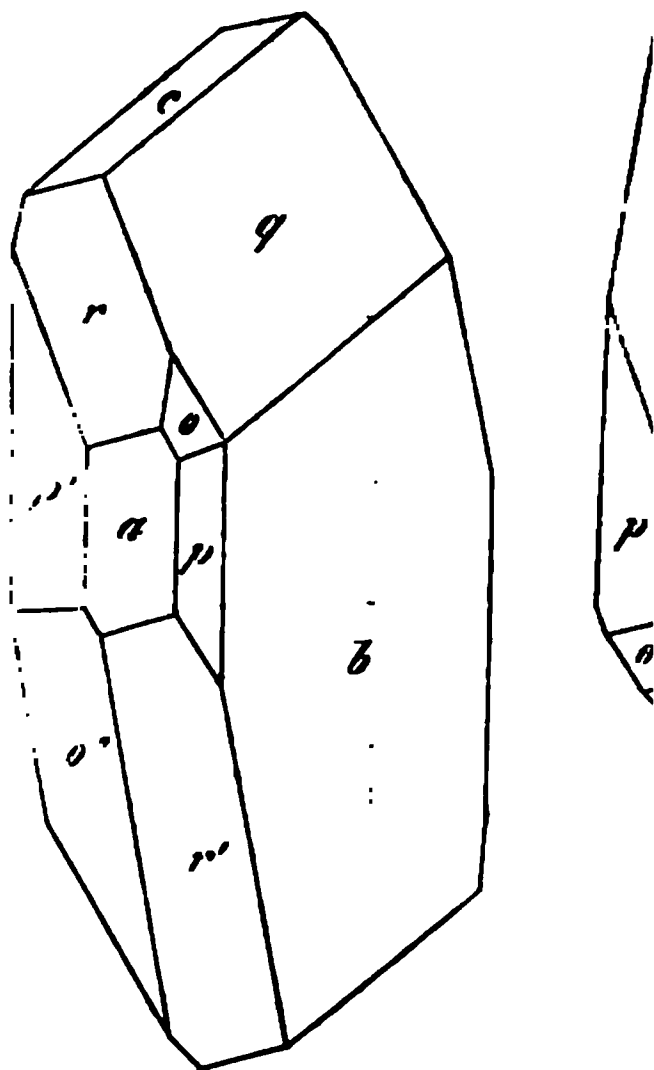
Unterschwefligsaure Salze.

Verhältnisse von $b : p'$ (Werthe aus 46

sehr glänzend, p' sehr schmal und

und bisweilen hemimorph. Fig. 176.

Fig. 175.



spaltbar nach c . — Mitscherlich: Pogg.
Wien. Ak. Ber. 45.

Unterschwefligsaure Magnesia. $MgS^2O^3 + 6a$

Verhältnisse: $b : c = 0,70 : 1 : 0,74$ Rammel

	Berechnet	Beobachtet
$\angle A$	$123^\circ 48'$	$123^\circ 40'$
$\angle B$	—	$104 \quad 44$
$\angle C$	$100 \quad 56$	
$\angle p$	$31 \quad 52$	
$\angle r$	$105 \quad 56$	$106 \quad 0$
$\angle s$	$107 \quad 0$	
$\angle t$	$124 \quad 20$	
$\angle u$	$117 \quad 50$	$117 \quad 55$
$\angle v$	$127 \quad 38$	$127 \quad 40$
$\angle w$	—	$118 \quad 6$
$\angle x$	$142 \quad 22$	$142 \quad 12$

schwache Prismen ab , tafelartig nach a .

schwach spaltbar nach b .

Unterschwefligsaures Nickel. $\text{NiS}^2\text{O}^3 + 6 \text{aq.}$ **Isomorph** dem Magnesiasalz.**Beobachtet** $o : a = 127^\circ 30'$. Rammelsberg.**Trithionsaure Salze.****Trithionsaures Kali.** $\text{K}^2\text{S}^3\text{O}^6$.**Zweigliedrig.** $a : b : c = 0,7464 : 1 : 0,4245$ De la Provostaye. $s = a : \frac{1}{2}b : c. — p, p^2, q, a, b.$

	Berechnet	Beobachtet		
		De la Provostaye	Rammelsberg	Baker
$s \left\{ \begin{array}{l} 2A \\ 2B \\ 2C \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} = 107^\circ 42' \\ = 134 \quad 24 \\ = 92 \quad 0 \end{array}$			$108^\circ 48'$
$p : p$	$= 108 \quad 46$			
$p^2 : p^2$	$=$	$*140^\circ 35'$	$141^\circ 25'$	$140 \quad 29$
a	$= 160 \quad 17$		$160 \quad 16$	
b	$= 109 \quad 43$		$109 \quad 50$	
p	$= 164 \quad 5$	$164 \quad 15$		
$q : q$	$=$	$*134 \quad 0$		$134 \quad 23$
b	$= 113 \quad 0$		$113 \quad 8$	

Dünne Prismen, an denen die s sehr schmal und gekrümmt sind.Die von mir beobachteten Combinationen a, p^2, b, q waren tafelartig nach a . — Baker: Chem. News 1877. Novbr.**Pentathionsaure Salze.****Pentathionsaures Kali.** $\text{K}^2\text{S}^5\text{O}^{10}$).**Zwei- und eingliedrig.** $a : b : c = 0,9285 : 1 : 1,264$ Rammelsberg.
 $o = 78^\circ 45'$. $o, o', p, 3p, \frac{r'}{3}, a.$ $m = 3a : b : c.$ $m' = 3a' : b : c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$		$*112^\circ 12'$
$o' : o' =$		$*101 \quad 38$
$o : o' = 99^\circ 0'$		$98 \quad 55$
$o : o' = 123 \quad 16$		$123 \quad 30$
$m : m = 87 \quad 14$		$87 \quad 15$
$m' : m' = 78 \quad 38$		$78 \quad 22$
$m : m' = 148 \quad 27$		$148 \quad 0$
$m : m' = 105 \quad 34$		
$p : p = 95 \quad 24$		$95 \quad 42$

* Aus schwefliger Säure und Schwefelwasserstoff. Die Formel durch die Analyse von mir bestätigt.

Fig. 477.

	Berechnet	Beobachtet
$p : a = 137^{\circ} 42'$		$137^{\circ} 45'$
$^3p : ^3p = 40 \ 10$		
$a = 110 \ 5$		109 54
$p = 152 \ 23$		151 53
$\frac{p'}{3} : a = 104 \ 29$		104 35
$a : o = 134 \ 40$		131 30
$m = 112 \ 27$		112 40
$o' =$		$^{*}126 \ 20$
$m' = 99 \ 6$		99 12
$o : m = 157 \ 47$		158 15
$o' : m' = 152 \ 46$		152 44

Fig. 477. — Stets mit einem a aufgesetzt, welches sehr vorherrscht. — Farblos, durchsichtig.**Selenitrithionsäure Salze.****Selenitrithionsäures Kali. $K^2S^2SeO^4$.**Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,503 : 1 : 0,6447$ Rath
 $o = 86^{\circ} 34'$. $n = a : \frac{1}{2}b : c$. — p, r, r', a .

	Berechnet	Beobachtet
$n : n =$		$^{*}81^{\circ} 38'$
$p : p =$		$^{*}67 \ 18$
$a = 123^{\circ} 39'$		123 53
$a : r = 116 \ 4$		
$r' = 110 \ 15$		109 35 — $110^{\circ} 54'$
$r : r' = 133 \ 41$		133 6
$p : r' = 101 \ 3$		100 29 — 101 23
$n : a = 106 \ 41$		106 42
$r = 130 \ 49$		130 51
$r' = 116 \ 50$		117 25
$p =$		$^{*}142 \ 6$

Prismatisch nach der Verticalzone, deren Flächen a und r' uneb.
J. f. pr. Ch. [2] 4, 33.**Disulfammonsäure Salze.****Disulfammonsäures Kali. $K^2H^2NS^2O^4$.**

Sulfamidinsäures Kali. Frémy.)

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,377 : 1 : 0,374$ Friedland

a, a^2, q^2, q^4, c	Berechnet	Beobachtet
$a : a^2 \left. \vphantom{\begin{matrix} a : a^2 \\ a : q^2 \\ a : c \\ q^2 : c \end{matrix}} \right\} = 144^{\circ} \ 7'$		$144^{\circ} \ 14'$
$a : q^2 \left. \vphantom{\begin{matrix} a : a^2 \\ a : q^2 \\ a : c \\ q^2 : c \end{matrix}} \right\} =$		$^{*}143 \ 12$
$a : c \left. \vphantom{\begin{matrix} a : a^2 \\ a : q^2 \\ a : c \\ q^2 : c \end{matrix}} \right\} =$		
$q^2 : c \left. \vphantom{\begin{matrix} a : a^2 \\ a : q^2 \\ a : c \\ q^2 : c \end{matrix}} \right\} =$		

* $p = 120^{\circ}$ angenommen.

	Berechnet	Beobachtet
$\left. \begin{array}{l} o^2 : c \\ q^4 : c \end{array} \right\} = 123^\circ 48'$		124° 30' ungef.

Stets Drillinge wie Aragonit. Tafelartig nach c .

Ebene der optischen Axen bc , Mittellinie c ; $2H_a = 71^\circ$ (für Gelb).
 Roth Ztschr. 4, 624.

Hier nach stimmt das Salz in Form und optischem Verhalten mit dem schwefelsauren Kali überein.

Selensaure Salze.

(Seleniate.)

Einfache.

Ihre Isomorphie mit den schwefelsauren und chromsauren Salzen entdeckte Mitscherlich. Pogg. A. 42, 137.

Die neueren Untersuchungen ihrer Form und ihres optischen Verhaltens verdanken wir Topsøe: Wien. Akad. Ber. 65, 66. Pogg. A. Ergbd. 6, 499. (Optisches.)

Selensaures Ammoniak.

1) Normales. Am^2SeO_4 .

Dimorph.

A. Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8007 : 1 : 0,7499$ v. Lang.

$n = 2a : b : c. - 2p, q, \frac{r}{2}, a, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 111^\circ 38' \\ 2B = 138 \quad 54 \\ 2C = 82 \quad 58 \end{array} \right.$		82° 24'
$2p : 2p = 63 \quad 58$		
$a = 121 \quad 59$		122 0
$q : q = 106 \quad 16$		106 44
$b = 126 \quad 52$		126 31
$\frac{r}{2} : \frac{r}{2} = 129 \quad 48$		129 34
$a = 115 \quad 6$		114 33
$q : \frac{r}{2} =$		*136 26
$n : \frac{r}{2} =$		*145 49

Optisches Verhalten s. Topsøe. — v. Lang: Wien. Ak. Ber. 45.
 Rammeisberg, physik. Chemie.

B. Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2065 : 1 : 1,9041$
 $\alpha = 64^\circ 27'$.

$o, o', q, \frac{r'}{2}, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$104^\circ 8'$	
$o' : o' =$	$80 \quad 42$	
$o : o' =$	$103 \quad 26$	$103^\circ 36'$
$o : o' =$	$134 \quad 44$	$134 \quad 54$
$q : q =$	$60 \quad 28$	$60 \quad 35$
$c =$		$*120 \quad 44$
$a =$	$102 \quad 33$	$102 \quad 33$
$a : c =$		$*115 \quad 33$
$\frac{r'}{2} =$		$*114 \quad 34$
$c : \frac{r'}{2} =$	$132 \quad 53$	$132 \quad 57$
$o : a =$	$136 \quad 0$	$135 \quad 58$
$c =$	$127 \quad 0$	$127 \quad 12$
$o' : a =$	$120 \quad 34$	$120 \quad 26$
$c =$	$98 \quad 11$	$98 \quad 7$
$q : o =$	$146 \quad 33$	$146 \quad 34$
$o' =$	$136 \quad 53$	$136 \quad 58$

Fig. 178.

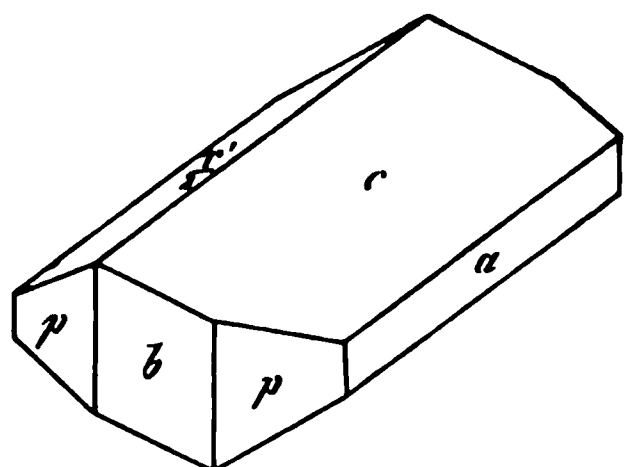


Fig. 178. — Tafelartig nach herrschen der Verticalzone.

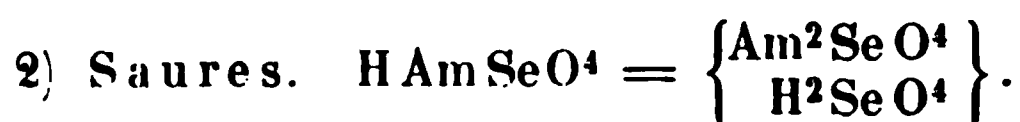
Oft unsymmetrisch durch Fehlen der Flächen. — Zwillinge nach c .

Setzt man $c = r, \frac{r'}{2} = r',$ wird $a : b : c = 4,366 : 1 : 1,904 ; c$
 Man kann dann $\frac{4,366}{4} = 1,091 =$

Vollkommen spaltbar nach a und c .

Die Ebene der optischen Axen liegt senkrecht zu ac .

Volumgewicht 2,46—2,49.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,568 : 1 : 0,712$ Topsöe.

$p, q, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$120^\circ 48'$	$119^\circ 45'$
$b =$		$*119 \quad 36$
$q : q =$	$111 \quad 42$	$109 \quad 6$
$p =$		$*106 \quad 6$

Meist tafelartig nach b ; die q untergeordnet.

Volumgewicht 2,409. — Isomorph dem entsprechenden

Selen-saures Kali.normales. K^2SeO^4 . $= 0,5724 : 4 : 0,7296$ Mitscherlich.

$$p^2 : q^2 = 68^\circ 42'.$$

Axen = bc , die Mittellinie = c . Positiv. Die
 Brechungsexponenten wurden bestimmt. Topsøe.

$$\text{res. } HKSeO^4 = \left\{ \begin{array}{l} K^2SeO^4 \\ H^2SeO^4 \end{array} \right\}.$$

$$b : c = 0,5173 : 1 : 0,448 \text{ Topsøe.}$$

Berechnet	Beobachtet
$= 142^\circ 37'$	
$= 103 \quad 11$	
$= 88 \quad 39$	$88^\circ 28'$
$= 134 \quad 44$	
$= 114 \quad 8$	$113 \quad 57$
$= 128 \quad 23$	$129 \quad 2$
$=$	$108 \quad 41,5$
$=$	$144 \quad 37$
$= 89 \quad 9$	
$= 121 \quad 16$	
$= 145 \quad 59$	
$= 135 \quad 25$	$135 \quad 17$
$= 153 \quad 16$	$153 \quad 24$
$= 96 \quad 16$	
$= 134 \quad 52$	$134 \quad 49$
$= 162 \quad 16$	$162 \quad 18$

b.

Die a sehr vorherrschend.

Entsprechenden von Marignac untersuchten Sulfat.

afisk-kemiske Undersøgelse over de Selen-sure

. (Wien. Akad. Ber. 65. 66.

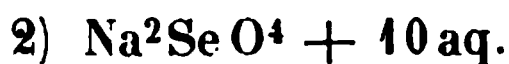
Selen-saures Thallium. Tl^2SeO^4 .

aus. — v. Lang: Wien. Ak. Ber. 55, 445.

Selen-saures Natron.4) Na^2SeO^4 .

$$b : c = 0,602 : 1 : 0,226 \text{ Mitscherlich.}$$

An o	Berechnet	Beobachtet
$2A =$		$*123^{\circ} 13'$
$2B =$	$75^{\circ} 42'$	
$2C =$		$*134 \quad 22$



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,106 : 1 : 1,238$
 $o = 72^{\circ} 6'$.

$o', p, q, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$87^{\circ} 5'$	
$c =$	$102 \quad 13$	
$q : q =$	$80 \quad 38$	$80^{\circ} 54'$
$c =$		$*130 \quad 19$
$a =$		$*101 \quad 28$
$a : c =$	$107 \quad 54$	$108 \quad 2$
$o' : o' =$	$93 \quad 26$	$93 \quad 22$
$a =$		$*118 \quad 13$
$c =$	$112 \quad 26$	$112 \quad 32$
$p =$	$145 \quad 21$	
$q =$	$140 \quad 19$	$140 \quad 21$

Prismatisch nach der Horizontalzone und zugleich oft tafelförmig.
 Die o' klein. Spaltbar nach a . Leicht verwitternd.

Volumgewicht = 1,584.

Selensaures Lithion. $\text{Li}^2\text{SeO}_4 + \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,6803 : 1 : 2,59$
 $o = 72^{\circ} 29'$.

$p, r, r', a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*63^{\circ} 57'$
$a =$	$121^{\circ} 58'$	$121 \quad 57$
$b =$	$148 \quad 2$	
$c =$		$*99 \quad 10$
$a : c =$	$107 \quad 31$	$107 \quad 20$
$r' =$	$109 \quad 59$	
$r =$		$*152 \quad 40$
$c : r' =$	$142 \quad 30$	$142 \quad 9$
$r =$	$134 \quad 51$	$135 \quad 18$

Zwillinge: Verwachsungen nach der Fläche eines hinteren Prismas, welches nicht genau messbar ist. Dünne Blättchen nach c , wasserheller, mutterglänzend; die übrigen Flächen sehr schmal, gestreift, uneben, nicht messbar.

Spaltbar nach c . Farblos, durchsichtig.

Volumgewicht = 2,439. — Topsöe: a. a. O.

Setzt man $c = a$ und $a = c$, und nimmt $\frac{2}{3}a = a$, so wird

$$a : b : c = 1,730 : 1 : 1,680$$

in Uebereinstimmung mit dem Sulfat.

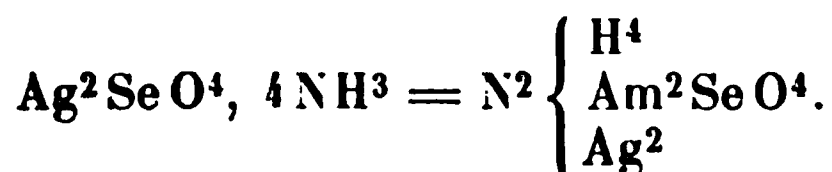
Selensaures Silber. Ag^2SeO_4 .

Zweiglig. $a : b : c = 0,5945 : 1 : 1,256$ Mitscherlich.

Die Flächen des Sulfats.

	Berechnet	Beobachtet
$o \begin{cases} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{cases}$	$73^\circ 54'$	$*123^\circ 30'$ $*135 \quad 42$

Selensaures Ammoniumsilberammonium.

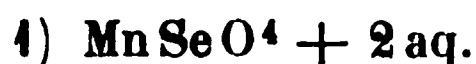


Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,538$ Mitscherlich.

$o, p, a, c.$

$$o : p = \text{Beobachtet } *127^\circ 16'.$$

Selensaures Mangan.



Zweiglig. $a : b : c = 0,996 : 1 : 0,8847$ Topsöe.

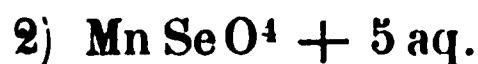
$o, r, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \begin{cases} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{cases}$	$113^\circ 2'$ $102 \quad 52$	$113^\circ 1'$ $*112 \quad 43$
$r : r =$	$96 \quad 46$	
$o : b =$		$*123 \quad 29$

Isomorph dem Kadmiumsalz. Bildet sich bei $50-60^\circ$.

Optisches Verhalten. Topsöe, s. o.

Volumgewicht 2,949.



Eingliedrig. $a : b : c = 0,555 : 1 : 0,5393$ Topsöe.

$A = 115^\circ 54'$	$\alpha = 113^\circ 11'$
$B = 112 \quad 47$	$\beta = 109 \quad 35$
$C = 102 \quad 45$	$\gamma = 92 \quad 58$

$p, p', q, \frac{q'}{3}, r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$	$102^\circ 15'$	$102^\circ 23'$
$p =$		$*153 \quad 37$
$p' =$	$147 \quad 42$	$147 \quad 47$
$b : p =$		$*128 \quad 38$
$p' =$	$110 \quad 3$	$109 \quad 45$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p' =$	$121^{\circ} 19'$	$121^{\circ} 24'$
$b : c =$	115 54	
$q =$	136 25	136 29
$c : q =$	159 30	159 29
$\frac{q'}{3} =$	140 24	139 45
$a : c =$	112 47	113 21
$r' =$	118 45	118 44
$c : p =$		*120 32,5
$p' =$	97 45	
$b : r' =$	103 36	
$a : q =$	112 18	112 23
$p : q =$		*129 45
$p' : q =$		*94 48
$p : r' =$	106 7	105 53
$q : r' =$	124 38	124 37

Oft tafelartig nach a . — Isomorph dem Sulfat.

Volumgewicht 2,334.

Selensaure Magnesia. $\text{MgSeO}_4 + 6\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,385 : 1 : 1,685$ To
 $\alpha = 81^{\circ} 28'$.

$2p'$, $\frac{p'}{2}$, p , r' , $2r'$, a , c .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$72^{\circ} 15'$	$72^{\circ} 16'$
$c =$	95 1	94 57
$a : c =$	98 32	
$r' =$	137 12	
$c : r' =$	124 16	124 19
$2r' =$	104 53	
$a : 2r' =$	103 35	
$2r' : 2r' =$	74 12	
$r' =$	98 5	
$r' =$	166 9	166 10
$2r' =$	112 54	
$\frac{p'}{2} : \frac{p'}{2} =$	74 46	74 42
$r' =$	131 31	131 27
$r' =$		*133 28
$2r' =$	117 19	117 26
$2r' =$		*115 38
$2r' =$		*137 20

Meist tafelartig nach a . — Oder auch nach einer Fläche von $\frac{p'}{2}$. —

bei nach a inhomögen

Volumgewicht = 1,928

Die Krystalle dieses Hydrats bilden sich bei 6—8°. Es gelang Topsöe nicht, deutliche Krystalle anderer Hydrate zu erhalten.

Ebene der optischen Axen ac ; die Mittellinie macht mit der Normalen auf einen Winkel von $35^{\circ} 36'$. Negativ. Die Axenwinkel und Brechungs-exponenten wurden ermittelt.

Selensaures Nickel. $\text{NiSeO}_4 + 6\text{aq.}$

Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,8364$ Topsöe.

$o, d, a, c.$	Berechnet	Beobachtet	
		Topsöe	Mitscherlich
$o \begin{cases} 2A = 97^{\circ} 25' \\ 2C = 137 \ 53 \end{cases}$		$97^{\circ} 34'$ 138 3	138° 56'
$d \begin{cases} 2A = 103 \ 13 \\ 2C = 122 \ 52 \end{cases}$			
$o : c =$		111 4	
$d = 138 \ 42$		138 45	
$d : c = 118 \ 34$		118 37	

Spaltbar nach c . — Bildet sich bei niederer und höherer Temperatur.
Volumgewicht 2,314.

Selensaures Kobalt.

1) $\text{CoSeO}_4 + 5\text{aq.}$

Eingliedrig. Isomorph dem Mangan- und Kupfersalz.

Beobachtet. Topsöe.

$a : p = 147^{\circ} 28'$	$p : q' = 97^{\circ} 30'$
$p' = 151 \ 36 — 155^{\circ} 12'$	$2q' = 92 \ 16$
$2q' = 111 \ 52 — 112 \ 44$	$p' : q' = 122 \ 30$
$q : 2q' = 159 \ 17$	$2q' = 129 \ 42$

Bildet sich bei 50—60°.

Volumgewicht 2,512.

2) $\text{CoSeO}_4 + 6\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,374 : 1 : 1,6815$ Topsöe.

$o = 81^{\circ} 46'$.

$o, \frac{o'}{2}, \frac{2}{3}o', 2o', p, r', 2r' a, c.$

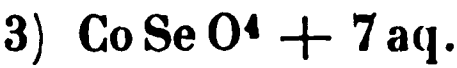
Berechnet	Beobachtet
$o : o = 90^{\circ} 53'$	90° 38'
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} = 105 \ 35$	
$2o' : 2o' = 74 \ 5$	
$\frac{2}{3}o' : \frac{2}{3}o' = 94 \ 23$	
$p : p = 72 \ 47$	
$a : c = 98 \ 14$	98 25
$r' = 137 \ 34$	

	Berechnet	Beobachtet
$a : 2r' =$	$156^{\circ} 48'$	
$c : r' =$		$*124^{\circ} 42'$
$2r' =$	104 59	105 7
$p : c =$	94 53	95 0
$o : c =$	119 44	119 52
$p =$	155 9	155 5
$\frac{o'}{2} : c =$		$*134 33$
$p =$	133 34	133 33
$2o' : c =$	98 57	98 55
$p =$	166 10	166 8
$\frac{3}{2}o' : c =$	122 45	
$p =$	142 22	

Spaltbar nach r' .

Volumgewicht 2,175.

Krystallisirt bei mittleren Temperaturen.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,4833 : 1 : 1,545$ **Tops**
 $o = 75^{\circ} 3'.$

$p, q, r', b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*82^{\circ} 21'$
$c =$		$*99 46,5$
$q : q =$	$67^{\circ} 38'$	
$c =$	123 49	124 0
$p =$	136 2	135 30
$c : r' =$	117 44	117 51
$p : r' =$	118 57	118 59
$q : r' =$	105 1	104 57

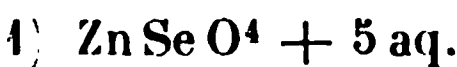
Symmetrische Combinationen, an denen nur b untergeordnet.

Isomorph mit dem Sulfat.

Bildet sich bei T. von $4 - 6^{\circ}$, und geht in höherer in das **Hydrat**
6 aq über.

Volumgewicht 2,135.

Selensaures Zink.



Eingliedrig. **Topsöe.**

	Beobachtet	Beobachtet
$a : p =$	$117^{\circ} 34'$	$q' : a = 112^{\circ} 35'$
$p' =$	153 47	$b = 116 0$
$b : p =$	110 4	$p' : q' = 120 21$
$p' =$	128 42	$2q' : q = 160 7$
$p : p' =$	121 17	$p = 128 53$
$2q : a =$	112 2	

Volumgewicht 2,591.



Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,895$ Topsöe.

$o, \frac{o}{2}, d, a, c.$ Berechnet

Beobachtet

$$\begin{array}{l} o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = 139^\circ 4' \end{array} \right. \\ \frac{o}{2} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 110 \quad 58 \\ 2C = 106 \quad 32 \end{array} \right. \\ d \left\{ \begin{array}{l} 2A = 102 \quad 35 \\ 2C = 124 \quad 22 \end{array} \right. \\ c : o = 110 \quad 28 \\ d = 138 \quad 30 \end{array}$$

Topsöe
* 97° 0'

138 56

Mitscherlich

138° 53'

110 29

138 28

Oktaedrisch oder nach c tafelartig. Spaltbar nach c . Isomorph dem Sulfat.

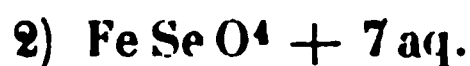
Volumgewicht 2,325.

Optisch negativ.

Selensaures Eisenoxydul.



Eingliedrig, gleich den übrigen analogen Seleniaten. Topsöe.



Zwei- und eingliedrig. Topsöe.

Beobachtet

$p : p = 82^\circ 20'$
 $c = 99 \quad 31$

$c : r' = 119^\circ 9'$

Isomorph dem Kobaltseleniat und dem Eisensulfat.

Die Krystalle verwandeln sich bei gewöhnlicher T. rasch in die des Sulfats.

Selensaures Kupfer. $\text{Cu Se O}^4 + 5 \text{ aq.}$

Eingliedrig.

$o'', s'', s''', p, p', q^2, q', a, b, c.$

Beobachtet

$a : b = 79^\circ 6'$

$p = 118 \quad 55$

$p' = 153 \quad 44$

$b : p' = 127 \quad 16$

$p : p' = 122 \quad 48$

$b : q^2 = 140 \quad 1$

$a : q^2 = 92 \quad 15$

$o''' : a = 120^\circ 51'$

$b = 102 \quad 57$

$s'' : a = 121 \quad 7$

$o''' = 157 \quad 44$

$s''' : o''' = 117 \quad 43$

$q' : o''' = 129 \quad 12$

$p : o''' = 127 \quad 38$

$p' : o''' = 108 \quad 14$

^{*)} S. das Sulfat.

Isomorph dem Sulfat. Für den Vergleich mit dem Manganzweite Stellung des Kupfersulfats zum Grunde zu legen.

Volumgewicht 2,559.

Selensaures Kadmium. $\text{Cd Se O}_4 + 2 \text{ aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9753 : 1 : 0,8764$ Topsöe.

$o, r^2, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = 111^\circ 54' \\ 2C = 102 \quad 53 \end{array} \right.$		$*113^\circ 48'$ 112 5 103 34
$r^2 : r^2 =$		$*58 \quad 11$
$c =$	142 24	142 19
$o : b =$	123 6	122 30

Tafelartig nach b . Die Flächen geben theilweise mehrfarblos, durchsichtig, starkglänzend. Spaltbar nach b .

Ebene der optischen Axen bc , Mittellinie b .

Volumgewicht 3,632. — Isomorph dem Mangansalz.

Selensaure Beryllerde. $\text{Be Se O}_4 + 4 \text{ aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,940 : 1 : 1,041$ Topsöe

$o, p, {}^2p, r.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 110^\circ 10' \\ 2B = 105 \quad 0 \\ 2C = 113 \quad 20 \end{array} \right.$		
$p : p =$		$*93 \quad 32'$
${}^2p : {}^2p =$	56 0	
$p : {}^2p =$	161 14	161 6
$r : r =$		$*84 \quad 9$
$p : r =$	122 44	122 47
$o : p =$	146 40	
$r =$	145 5	145 30

Prismatisch nach p , selten Spuren von a .

Zwillinge nach a ; die Axen b und c sind vertauscht. Re Durchkreuzung.

Ebene der optischen Axen ab , Mittellinie a . — V. G. 2,09

Topsöe hält das Salz für isomorph mit dem Sulfat, trotz den Systems und optischen Verhaltens.

Isomorphe Mischungen aus schwefel- und seleniger Beryllerde.

Aus gleichen Mol. beider Salze wurden Krystalle erhalten etwa $2 \text{ Se} : 3 \text{ S}$, und welche zweigliedrig und zweiachsig waren. Aus 1 Mol. Seleniat und 3 Mol. Sulfat bildeten sich zuerst

drige Krystalle = Se : 8 S, dann zweigliedrige, in welchen Se : S = 1 : 4 und 1 : 2 war.

Dasselbe war der Fall bei dem Verhältniss 4 : 5 Mol.; die viergliedrigen enthielten Se : 7—8—10 S, die zweigliedrigen 3 Se : 7 S. — Wien. Ak. Ber. 66 (1872).

Selensaure Yttererde.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9358 : 1 : 0,4829$ Topsöe.

$o, p \frac{3}{2}, b.$

$n = a : \frac{1}{3}b : c; s = a : \frac{2}{3}b : c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 133^\circ 32' \\ 2B = 130 \quad 10 \\ 2C = 70 \quad 30 \end{array} \right.$		$133^\circ 5'$ 130 15
$n \left\{ \begin{array}{l} 2A = 163 \quad 43 \\ 2B = \\ 2C = 56 \quad 48 \end{array} \right.$		163 32 *126 0 56 43
$s \left\{ \begin{array}{l} 2A = 108 \quad 51 \\ 2B = 136 \quad 12 \\ 2C = 87 \quad 26 \end{array} \right.$		109 0 136 15
$p \frac{3}{2} : p \frac{3}{2} = 116 \quad 5$		116 0
$b : o = 113 \quad 14$		114 1
$n =$		*98 8
$s = 125 \quad 35$		125 34
$p \frac{3}{2} = 121 \quad 58$		121 52

Fig. 179. — Tafelartig nach b ; öfter hemimorph, insofern am unteren Ende von den 3 Oktaedern nur n auftritt.

Streifung auf b parallel der Kante mit den Oktaederflächen.

Sehr häufig Zwillinge nach b . — Spaltbar nach b und $p \frac{3}{2}$.

Volumgewicht 2,780.

Ebene der optischen Axen = ac , Mittellinie = c . Winkel der Axen in Öl = $73^\circ 30'$, woraus $2E = 123^\circ 0'$ folgt. Axendispersion beträchtlich; $\epsilon < \nu$. — Topsöe: Vet. Ak. Handl. 1874.

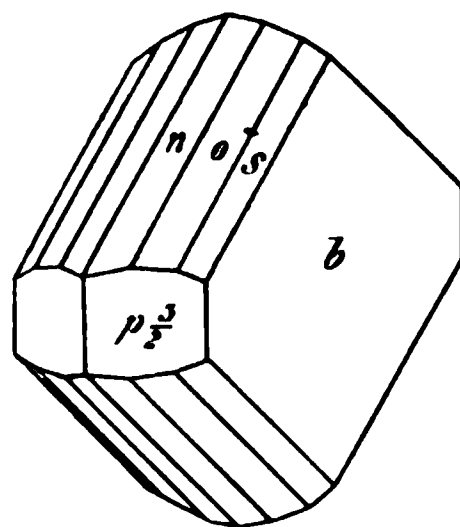


Zwei- und eingliedrig.

Vollkommen isomorph dem Sulfat. Farblose, nach b tafelartige Krystalle oder rhomboedrische Combinationen o' und b, c .

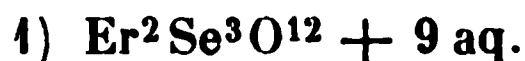
Zwillinge nach b .

Fig. 179.



Die Streifung der Flächen verursacht Schwankungen der W
im Ganzen mit denen des Sulfats übereinstimmen. Topsöe.
Volumgewicht 2,895.

Selensaure Erbinerde.



Zweigligedrig. $a : b : c = 0,930 : 1 : 0,4807$ Topsöe.

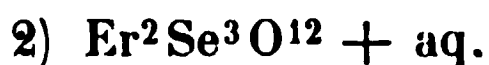
Mit den Flächen des Yttriumsalses.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 133^\circ 45' \\ 2B = 130 \quad 2 \\ 2C = 70 \quad 27 \end{array} \right.$		$130^\circ 4'$
$n \left\{ \begin{array}{l} 2A = 163 \quad 48 \\ 2B = \\ 2C = 56 \quad 50 \end{array} \right.$		$163 \quad 45$ $*125 \quad 55$ $56 \quad 50$
$s \left\{ \begin{array}{l} 2A = 109 \quad 7 \\ 2B = 136 \quad 4 \\ 2P = 87 \quad 46 \end{array} \right.$		$109 \quad 46$ $135 \quad 57$
$p\frac{3}{2} : p\frac{3}{2} = 116 \quad 24$		$117 \quad 3$
$b : o = 113 \quad 8$		$113 \quad 9$
$n = 98 \quad 6$		$98 \quad 9$
$s =$		$*113 \quad 27$
$p\frac{3}{2} = 121 \quad 48$		$121 \quad 45$

Schwach röthliche tafelartige Krystalle, an welchen $p\frac{3}{2}$
Gleichgewicht. Auch hier erscheinen o und s nur am einer
Spaltbar vollkommen nach b .

Optisch gleich dem Yttriumsals; $2H = 6^\circ 30'$, also $2V =$
Dispersion $\varrho < v$.

Volumgewicht 3,171.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 3,0218 : 1 : 2,0012$ T
 $o = 61^\circ 45'$.

$o', r, r', a, c. — n' = \frac{1}{2} a' : b : c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$		$*54^\circ 4'$
$n' : n' = 69^\circ 29'$		
$a : c =$		$*118 \quad 45$
$r = 142 \quad 8$		$142 \quad 31$
$r' =$		$*101 \quad 41$
$c : r' = 139 \quad 34$		
$o' : a = 95 \quad 47$		$95 \quad 24$
$c = 110 \quad 44$		$110 \quad 9$
$n' : a = 113 \quad 46$		$113 \quad 30$
$c = 99 \quad 47$		$99 \quad 51$

Kleine, schwach röthliche sechsseitige Tafeln. — Spaltbar sehr vollkommen nach c , gut nach a .

Volumgewicht 3,546.

Selensaures Didym. $\text{Di}^2\text{Se}^3\text{O}^{12} + 8\text{aq.}$

Isomorph den entsprechenden Seleniaten und Sulfaten, jedoch nicht genau messbar. Spaltbar vollkommen nach c und r , auch nach a .

Volumgewicht 3,223 und 3,255. — Topsöe.

Selensaure Thorerde. $\text{ThSe}^2\text{O}^8 + 9\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,5984 : 1 : 0,6542$ Topsöe.
 $\alpha = 81^\circ 34'.$

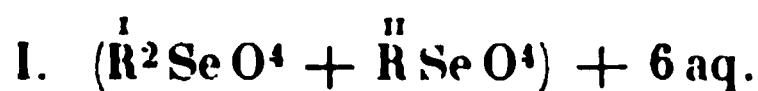
	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$118^\circ 45',5$
$a =$	$149^\circ 23'$	149 25
$b =$	120 37	120 38
$c =$	97 15	97 12
$q : q =$		114 11
$c =$	147 5	147 6
$a : c =$	98 26	98 24,5
$p : q =$		99 50

Vorherrschend p und q ; b klein oder fehlend. Die Flächen stark glänzend. — Zwillinge nach a . — Spaltbar vollkommen nach b , gut nach c .

Volumgewicht 3,026. — Topsöe: Vet. Ak. Handl. 1874.

Isomorph dem Sulfat.

Doppelsalze.



Isomorph den entsprechenden Sulfaten. Die Flächen p , q , $2r'$, b , c finden sich bei allen; ausserdem α' , $2p$, $3p$ und a . Topsöe.

a) Salze von Ammonium.

	a	c	α
Mg	0,7444	0,4968	$73^\circ 23'$
Ni	0,7378	0,5042	44
Co	0,7444	0,5037	37
Fe	0,7405	0,5042	47
Zn	0,7446	0,5062	49
Cu	0,7488	0,5426	27,5
Mn	0,7416	0,4993	46
Cd	0,7388	0,5001	55,5

Beobachtet.			
	$p : p$	$q : q$	$c : 2r'$
Mg	109° 13'	129° 5',5	115° 49'
Ni	21	128 21,5	19
Co	9	25	2
Fe	10	37	36
Zn	5	24	24
Cu	108 23	129 5	34
Mn	109 6	128 57	53
Cd	27	40	37

b) Salze von Kalium.

				Beobachtet		
	a	c	o	$p : p$	$q : q$	$2r'$
Mg	0,7447	0,5014	75° 43',5	108° 22'		116'
Ni	0,7450	0,5060	7	28*)	128° 4'	117
Co	0,7379	0,5056	50	50	127 56	116
Fe	0,7407	0,5007	45	39		
Zn	0,7444	0,5075	46	24	127 54	
Cu	0,7489	0,5230	76 44	107 50	126 35	

v. Rath: Pogg. A. 115, 483. 116, 364.

Das optische Verhalten ist von Topsöe untersucht wor



Eingliedrig.

1) Von Ammonium.

	$a : b$	$b : c$	$a : c$	V. G.
Cd	119° 11'	98° 14'	99° 4'	3,376

2) Von Kalium.

Mn	115° 43'	92° 33'	97° 24'	3,070
Zn	117 21	92 58	98 45	3,21
Cd	115 50			

Selensaures Thonerde-Ammoniak (Kali). ($\overset{I}{R^2}SeO^4 + AlSe$

Isomorph dem gewöhnlichen Alaun.

Volumgewicht (K-salz) 1,971. Weber.

Die Brechungsexponenten bestimmte Topsöe. — Web 108, 615. — Wohlwill: Ann. Ch. Pharm. 114, 191.

Isomorphe Mischungen von Sulfaten und Seleni

S. Wohlwill: a. a. O. — Gerichten: Ebend. 168,

*) v. Rath.

Phosphorsaure Salze.

(Phosphate.)

Phosphorsaures Ammoniak.

I. Diammoniumphosphat. HAm^2PO^4 .

Zw **e**i- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0143 : 1 : 1,198$ Mitscherlich **c** h. $\alpha = 87^\circ 59'$.

$$\frac{1}{2}p, \frac{r}{3}, a, c.$$

$$t = 3a : b : c. t' = 3a' : b : c.$$

	Berechnet	Beobachtet	
		Mitscherlich	Brooke
$t : t$	$=$	$*84^\circ 30'$	$84^\circ 15'$
$t' : t'$	$= 83^\circ 8'$		
$t : t'$	$= 144 \ 40$		
$t : t'$	$= 103 \ 40$		
$\frac{1}{2}p : \frac{1}{2}P$	$= 66 \ 40$		
$a : c$	$= 92 \ 4$		
$\frac{r}{3} : a$	$=$	$*109 \ 44$	$109 \ 32$
c	$= 158 \ 15$		
$\frac{1}{2}p : c$	$= 91 \ 7$		
$\frac{r}{3}$	$= 100 \ 42$		
$t : a$	$=$	$*105 \ 23$	$105 \ 50$
c	$= 128 \ 48$		
$t' : a$	$= 102 \ 57$		
c	$= 128 \ 2$		

Fig. 180.

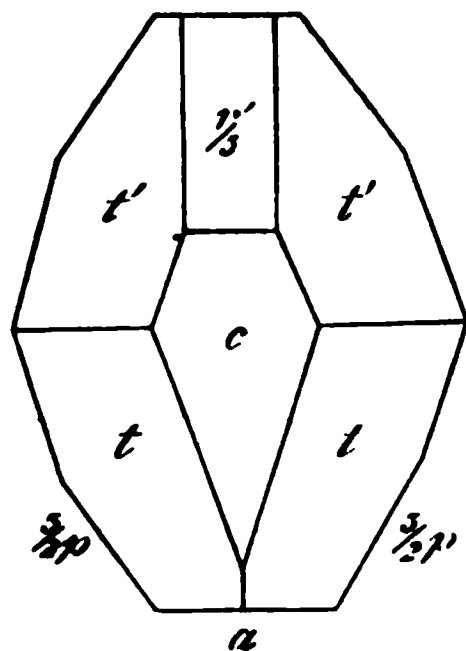


Fig. 180. — Prismatisch nach t (von Mitscherlich als p betrachtet). — Brooke : Ann. Phil. 22, 285. — Mitscherlich : Ann. Ch. Phys. 19, 185.

Volumgewicht: 1,678 Buignet (fraglich ob dieses Phosphat oder $\text{H}^2\text{AmP O}^4$).

II. Ammoniumphosphat. $\text{H}^2\text{AmP O}^4$.

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,7124$ Mitscherlich.

$\alpha, p.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Mitscherlich	Rammelsberg
α	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 119^\circ 46' \\ 2C = \end{array} \right.$	$*90^\circ 25'$	$119^\circ 50'$
$\alpha : p$	$= 135 \ 43$		$90 \ 22$
			$135 \ 15$

Oft unsymmetrisch, und p herrschend. — Mitscherlich : Ann. Ch. Phys. 19, 364.

Volumgewicht: 1,758 Schiff.

Optisches. Brechungsexponenten

$$o = 1,512—1,519; \quad e = 1,476—1,477 \text{ Sénarmont.}$$

Für	C	D	F	
$o = 1,5212$		1,5246	1,5314	$\frac{o}{e} = 1,0307$ Topsøe.
$e = 1,4768$		1,4792	1,4847	

Wärmeleitung. — v. Lang: Wien. Ak. Ber. 54. Pogg. A. 43

Phosphorsaures Kali.

Kaliumphosphat. H^2KPO_4 .

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,664$ Mitscherlich.

o, p .	Berechnet	Beobachtet
	Mitscherlich	Brooke.
$o \begin{cases} 2A = 122^\circ 6' \\ 2C = \end{cases}$		$122^\circ 2'$
	$*86^\circ 24'$	
$o : p = 133 \quad 12$		$133 \quad 15$

Brooke: Ann. Phil. 23, 540.

Oft nur o ; Krystalle aus sauren Auflösungen zeigen p gekrümmt
 o emailweiss, mat., und schwankende Winkel. Mitscherlich.

Volumgewicht: 2,298 Schiff; 2,403 Buignet.

Brechungsexponenten

$$o = 1,505—1,510; \quad e = 1,465—1,472 \text{ Sénarmont.}$$

Für	C	D	F	
$o = 1,5064$		1,5095	1,5154	$\frac{o}{e} = 1,028$ Topsøe.
$e = 1,4664$		1,4684	1,4734	

Wärmeleitung. S. Ammoniumsalz.

Phosphorsaures Natron.

I. Trinatriumphosphat. $\text{Na}^3\text{PO}_4 + 12\text{aq}$.

Zweigliedrig (?).

Rhombische Prismen mit Abstumpfung der scharfen Kanten und
rader Endfläche.

Volumgewicht des wasserfreien 2,511 Clarke.

Trinatriumphosphat - Fluornatrium.

Beide Salze verbinden sich zu Doppelsalzen, welche in regulären
edern anschliessen. Briegleb stellte



dar, während ich



erhielt. Dasselbe Resultat gaben Krystalle aus Sodalaugen, welche
wenig Vanadinsäure enthalten, durch Schwefeleisennatrium gelb oder
gefärbt sind und deren Fluorgehalt Baumgarten nachwies. — B

leb: Ann. Ch. Phys. 97, 95. — Rammelsberg: Pogg. A. 427, 458. — Monatsber. Berl. Akad. 1864, 650. 1880, 777. — Thorpe: J. Ch. Soc. (2) 10, 660.

II. Dinatriumphosphat.

1) $\text{HNa}^2\text{PO}^4 + 7 \text{aq.}$

Isomorph dem entsprechenden Kali-Natronphosphat und dem Natronarseniat. Haidinger vermochte es wegen mangelnden Glanzes der Flächen nicht zu messen. Pogg. A. 46, 640.

2) $\text{HNa}^2\text{PO}^4 + 12 \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,7442 : 1 : 1,4321$ Mitscherlich. $\alpha = 58^\circ 30'$.

$o, o', p, q\frac{2}{3}, r', 2r', a, b, c.$

$m' = a' : 3b : c; n' = a' : 4b : c.$

Berechnet		Beobachtet		
		Mitscherlich	Brooke	Rammelsb:
$o : o$	$= 105^\circ 0'$	$106^\circ 18'$		
$o' : o'$	$= 73 \quad 0$			
$o : o''$	$= 126 \quad 38$			
$o : o''$	$= 112 \quad 27$			
$p : p$	$=$	$*67 \quad 50$	$67^\circ 30'$	$67^\circ 44'$
a	$= 123 \quad 55$		$123 \quad 45$	
b	$= 146 \quad 5$		$146 \quad 15$	
c	$= 106 \quad 57$			
$q\frac{2}{3} : q\frac{2}{3}$	$= 104 \quad 42$	$103 \quad 45$		
c	$= 140 \quad 51$			$142 \quad 6$
$a : c$	$=$	$*121 \quad 30$	$121 \quad 14$	
r'	$= 109 \quad 48$			
$2r'$	$= 142 \quad 42$			
$c : r'$	$=$	$*129 \quad 12$	$129 \quad 12$	
$2r'$	$= 95 \quad 48$			
$a : o$	$= 132 \quad 2$			
o'	$= 101 \quad 20$			
$c : o'$	$= 112 \quad 4$		$112 \quad 27$	
$m' : m'$	$= 134 \quad 30$			
$n' : n'$	$= 142 \quad 40$			

Mitscherlich führt ausserdem zwei stumpfere erste Paare mit den Winkeln $123^\circ 30'$ und $130^\circ 17'$ an, welche sich den Werthen von p^3 nähern.

Fig. 181. — Die gewählte Stellung mit ihren sehr schiefen Axen a und c lässt sich mit einer anderen vertauschen, wenn man

$$\begin{array}{lll}
 o' = 3o & m' = m = \frac{1}{3}a : b : c & r' = 3r \\
 p = 3o' & n' = n = \frac{1}{4}a : b : \frac{3}{4}c & a = 3r' \\
 o = \frac{o'}{3} & q\frac{2}{3} = c & 2r' = a
 \end{array}$$

setzt, während *b* und *c* ihre Bedeutung behalten. Dann ist

$a : b : c = 1,7445 \cdot 4 : 0,8486$
 $\alpha = 84^{\circ} 12'.$

Fig. 481.

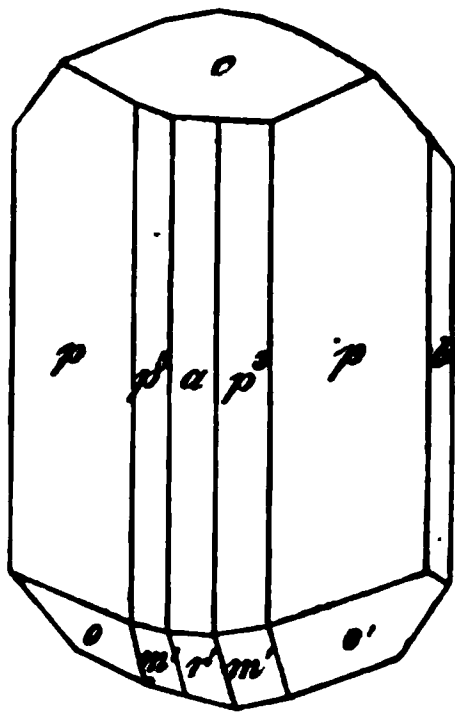
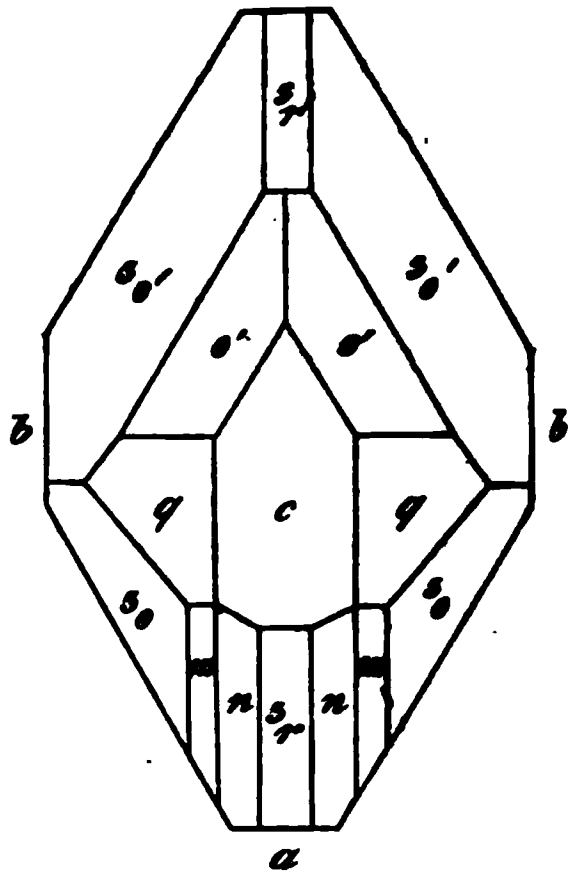


Fig. 482.



Berechnet	Mitscherlich	Beobachtet Brooke	Ramm
$\frac{o'}{s} : \frac{o'}{s} = 105^{\circ} 4'$	106° 18'		
$s_o : s_o = 73 \quad 0$			
$s_o' : s_o' =$	67 50	67° 30'	67° 4
$m : m = 131 \quad 30$			
$n : n = 142 \quad 40$			
$q : q = 101 \quad 40$	103 45		
$c = 140 \quad 50$			142
$a : c = 95 \quad 48$			
$s_r = 146 \quad 36$			
$s_r' = 142 \quad 42$			
$c : s_r =$	*129 12	129 12	
$s_r' =$	*121 30		
$s_r : s_r' = 70 \quad 42$			
$s_o : a = 119 \quad 46$			
$c = 112 \quad 5$			
$s_o' : a = 116 \quad 21$			
$c = 106 \quad 57$			
$\frac{o'}{s} : a = 105 \quad 58$			
$c = 135 \quad 26$			
$m : a = 139 \quad 33$			
$c = 125 \quad 11$			
$n : a = 142 \quad 45$			
$c = 126 \quad 47$			

Fig. 182. — Die Krystalle sind in dieser Stellung nach dem hintern Augelpaar $\frac{3}{2}$ prismatisch. — Mitscherlich: Ann. Ch. Phys. (2) 49, 449. — Brooke: Ann. Phil. 22, 286.

Optisches. Die Ebene der optischen Axen ist die Symmetrieebene ac , die Mittellinie bildet mit einer Normale auf die Axenebene ab^* einen Winkel von $64^\circ 35'$ und mit einer solchen auf r' den von $148^\circ 7'$. Sénarmont. — Vgl. Miller: Pogg. A. 55, 627. — Des Cloizeaux: Nouv. Réch. 156.

Volumgewicht. 4,586 (bei 8°) Kopp; 4,525 Schiff; 4,530 Buignet.

Ausdehnung von $0-35^\circ = 0,005$. Kopp.

Spec. Wärme. Zwischen 2° und $-20^\circ = 0,454$ (0,4077 später) Person.

Schmelzpunkt. 35° Kopp; $36^\circ,4$ Person.

Volumvermehrung beim Schmelzen = 5,4 pCt. (Kopp). Die spec. Wärme des geschmolzenen und wieder erstarrten ist = 0,676—0,776 (Person). Die latente Schmelzwärme für 1 Th. Salz ist 54,65 (66,8 später) Person.

Löslichkeit. — 1 Liter bei 45° gesättigter L. enthält 448,269 grm Salz und hat ein V. G. = 4,0469. Michel und Krafft.

1 Th. Salz erfordert bei 45° 6,7, bei 20° 5,8, bei 25° 3,2 Th. Wasser; Neese. Bei 46° 4,8 Th. A. Müller. — Vgl. Poggiale: Jahresh. 1863, 481.

Volumgewicht der Lösungen. — Schiff: Ann. Ch. Ph. 108, 326. 443, 483.

Lösungswärme und spec. Wärme der Lösungen. — Person: Ann. Ch. Phys. (3) 33, 437. — Thomsen: Ber. d. ch. Ges. 1873, 740.

Beim Lösen von 44 Th. in 400 Th. Wasser sinkt die T. von $40^\circ,8$ auf $7^\circ,4$. Rüdorff.

Einfluss auf den Siedepunkt. — Legrand: Pogg. A. 37, 388.

Spannkraft der Dämpfe aus siedenden Lösungen. — Wüllner: Eb. 440, 564.

III. Natriumphosphat. $H^2NaPO^4 + aq$.

Dimorph. Zweigliedrig.

A. $a:b:c = 0,847:4:0,50$ Mitscherlich.

* In der Stellung Mitscherlich's.

$o, p, q, q^2.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 133^\circ 48' \\ 2B = 122 \quad 36 \\ 2C = 76 \quad 38 \end{array} \right.$		
$p : p =$		*101° 30'
$q : q =$		*126 53
$q^2 : q^2 = 90 \quad 0$		
$p : q = 106 \quad 26$		
$q^2 = 116 \quad 35$		

Prismatisch nach p .B. $a : b : c = 0,934 : 1 : 0,957$ Mitscherlich. $o, p, r, r^{\frac{2}{3}}; a, c.$

	Berechnet	Mitscherlich	Beobachtet Scacchi
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 112^\circ 28' \\ 2B = 106 \quad 58 \\ 2C = 109 \quad 0 \end{array} \right.$			
$p : p =$		*93° 54'	
$r : r = 88 \quad 36$			
$c =$		*134 18	
$r^{\frac{2}{3}} : r^{\frac{2}{3}} = 111 \quad 20$			
$o : a = 126 \quad 31$			126 48
$c = 125 \quad 30$			125 9

Prismatisch nach p .

Die Bedingungen der Bildung beider Formen scheinen noch unbekannt zu sein. Scacchi beobachtete bei B. einen zwei- und eingliedrigen Typus, vielleicht Partialflächigkeit. Sind die Krystalle zwei- und eingliedrig? — Pogg. A. 109, 369.

Unter der Voraussetzung, dass beide Arten von Krystallen zwei- gliedrig, beide physikalisch und chemisch gleich seien, lassen sie sich doch vereinigen. Verwandelt man nämlich

in A	in B
$p \text{ in } r$	$r \text{ in } q$
$q - q^2$	$r^{\frac{2}{3}} - q^{\frac{2}{3}}$
$q^2 - q$	$a - b$
$o - a : \frac{1}{3} b : c$	$b - a$
	$o - a : \frac{1}{3} b : c$

so wird

$$\begin{array}{l} a : b : c \\ \text{für A.} = 0,817 : 1 : 1,0 \\ \quad \text{B.} = 0,803 : 1 : 1,025. \end{array}$$

Das Hauptoktaeder würde folgende Winkel haben.

A.	B.
$2A = 115^\circ 22'$	$115^\circ 24'$
$2B = 98 \quad 14$	$96 \quad 32$
$2C = 115 \quad 22$	$117 \quad 10$

r das zweite Paar q käme dann bei beiden vor; die A. wären prismatisch nach r , die B. nach p .

Phosphorsaures Ammoniak-Natron (Phosphorsalz).



ei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,8828 : 1 : 4,8646$ Mitscher-
 $\alpha = 80^\circ 42'$.

$\frac{o'}{2}, p, p^3, r, 2r, r', 2r', a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$\frac{o}{2} : \frac{o}{2} =$	114° 0'	
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} =$	94 52	
$\frac{o}{2} : \frac{o'}{2} =$	153 25	
$\frac{o}{2} : \frac{o'}{2} =$	88 28	
$p : p =$		*38° 44'
$p^3 : p^3 =$	92 18	91 38
$a : c =$		*99 48
$r =$	129 32	
$r' =$		*116 8
$2r =$	145 49	145 43
$2r' =$	138 56	
$c : r =$	149 46	
$r' =$	144 34	
$2r =$	133 29	
$2r' =$	129 46	
$p : c =$	93 4	
$r =$	102 7	
$r' =$	98 24	
$2r =$	105 55	
$2r' =$	104 29	
$\frac{o}{2} : a =$	109 46	
$c =$	137 46	
$\frac{o'}{2} : a =$	96 49	
$c =$	134 46	

Fig. 183.

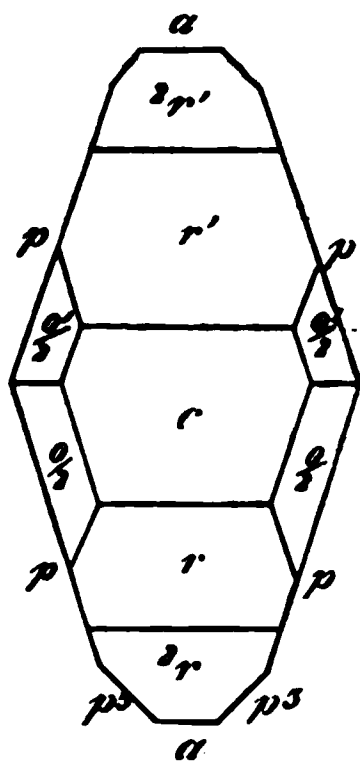
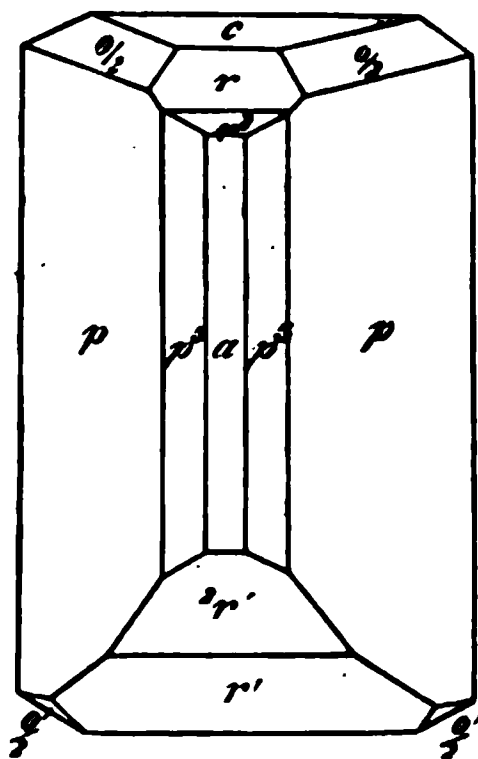


Fig. 184.



183, 184. — Mitscherlich: Ann. Ch. Phys. (2) 49, 399.

Molekulargewicht. 4,554 Schiff.

Optische Aktivität des geschmolzenen. — Quincke: Pogg. A. 435, 624.

Verbrennungswärme. Thomsen: S. HNa^2PO^4 .

Phosphorsaures Kali-Natron. $\text{HKNaPO}^4 + 7 \text{aq.}$

ei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2278 : 1 : 1,3574$ Mitscher-
 $\alpha = 83^\circ 39'$.

$o, o', p, p^2, r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$98^\circ 40'$	
$o' : o' =$	$92 \quad 24$	
$o : o' =$	$113 \quad 20$	
$o : o' =$	$120 \quad 25$	
$p : p =$		$*78^\circ 40'$
$c =$	$94 \quad 1$	
$p^2 : p^2 =$	$116 \quad 54$	$117 \quad 20$
$c =$	$95 \quad 24,5$	
$a : c =$		$*96 \quad 21$
$r' =$	$135 \quad 2$	
$c : r' =$		$*128 \quad 37$
$o : a =$	$125 \quad 58$	
$c =$	$122 \quad 49$	
$o' : a =$	$120 \quad 42$	
$c =$	$116 \quad 46$	

Oft tafelartig nach c . — Mitscherlich: a. a. O. 396.

Isomorph mit $\text{HNa}^2\text{PO}^4 + 7\text{aq}$.

Anm. Mitscherlich giebt 50,4 pCt. Wasser an; dies v (berechnet 50,7 pCt.) entsprechen. Die Formel verlangt 47,5 pC hat 7aq bestätigt. Ann. Ch. Ph. 112, 94. Also ist der Wasser Rücksicht auf das Kalisalz und die beiden analogen Arseniate zu Volumgewicht: 1,671 Schiff.

Phosphorsaures Thallium.

1. $2(\text{HTl}^2\text{PO}^4) + \text{aq}$ oder $\text{HTl}^2\text{PO}^4 + \text{aq}$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9344 : 1 : 0,7848$ Des Cloiz

$o, p^{\frac{5}{4}}, {}^3p, r, a.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$94^\circ 4'$	
$a =$		$*137^\circ 2'$
$p^{\frac{5}{4}} : p^{\frac{5}{4}} =$	$108 \quad 10$	
$a =$	$144 \quad 5$	$144 \quad 4$
${}^3p : {}^3p =$	$39 \quad 22$	
$a =$	$109 \quad 41$	$109 \quad 26$
$r : r =$	$99 \quad 58$	
$a =$		$*130 \quad 4$

Tafelartig nach a .

Starke Dispersion der Axen, $\varrho > v$. Der scheinbare Axen
Öl Luft bei 20°

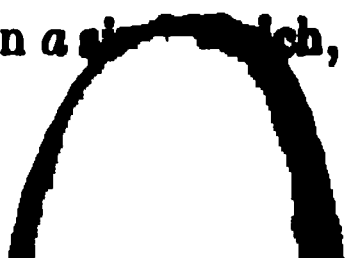
$$\begin{aligned} 2H &= 82^\circ 20' \\ &= 80 \quad 23 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2E &= 149^\circ 35' \text{ Roth} \\ &= 145 \quad 2 \text{ Blau.} \end{aligned}$$

Des Cloizeaux: Ann. Ch. Phys. (4) 47, 340.

Die Form des Salzes steht der von $\text{H}^2\text{NaPO}^4 + \text{aq}$ (Form B)

Die Axen a ~~ist~~ b ~~ist~~ c , die $c = 5 : 6$. Vielleicht ist der Wasser



Lamy nicht ganz genau bestimmt. S. Rammelsberg: Ber. d. ch. G. 1870, 276.

II. H^2TlPO_4 .

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 3,175 : 1 : 1,4577$ Des Cloizeaux.
 $\alpha = 88^\circ 16'$.

$\alpha, \alpha', 2r, 2r', 4r, 4r', a, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$\alpha : \alpha =$	$74^\circ 44'$	$75^\circ 0'$
$\alpha' : \alpha' =$	$73 30$	
$\alpha : \alpha' =$	$150 52$	$151 0$
$\alpha : \alpha' =$	$113 36$	
$a : c =$		$*91 44$
$2r =$	$133 31$	$133 15$
$4r =$	$151 54$	
$2r' =$	$134 38$	$134 34$
$4r' =$	$151 3$	
$c : 2r =$	$138 13$	$138 29$
$4r =$	$119 53$	
$2r' =$	$136 37$	$136 43$
$4r' =$	$117 13$	$116 12$
$\alpha : a =$		$*105 20$
$c =$	$122 50$	$122 54$
$\alpha' : a =$	$103 39$	$103 41$
$c =$	$122 50$	$122 54$

Prismatisch nach der Verticalzone. Zwillinge nach c . Leicht spaltbar nach a .

Volumgewicht. 4,723.

Die Ebene der optischen Axen steht senkrecht zur Symmetrieebene, die Mittellinie ist negativ und fast senkrecht auf $2r$. Die Dispersion der Axen ist sehr stark, ihr scheinbarer Winkel ist bei 13°

$$\begin{aligned} 2H &= 43^\circ 43' & 2E &= 66^\circ 10' \text{ Roth} \\ &= 60 50 & &= 96 58 \text{ Blau.} \end{aligned}$$

Isomorph HAm^2PO_4 , denn die Axen

$$\begin{aligned} a \text{ sind} &= 1 : 3 \\ c &= 5 : 6. \end{aligned}$$

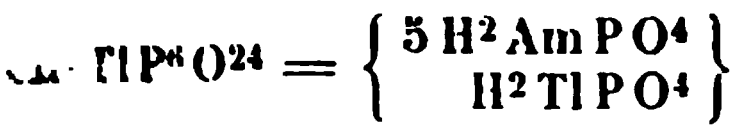
Phosphorsaures Thallium-Ammoniak.

$$\text{Am}^5\text{TlP}^2\text{O}^8 \text{ Lamy} = \left\{ \begin{matrix} 5\text{Am}^3\text{PO}_4 \\ \text{Tl}^3\text{PO}_4 \end{matrix} \right\} \text{ oder } \left\{ \begin{matrix} \text{Am}^3\text{PO}_4 \\ \text{TlAm}^2\text{PO}_4 \end{matrix} \right\}.$$

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,7107$ Des Cloizeaux.

α, p	Berechnet	Beobachtet	
		Des Cloizeaux	Rammelsberg
$\alpha \left\{ \begin{matrix} 2A = \\ 2C = \end{matrix} \right.$	$90^\circ 18'$	$*119^\circ 50'$	$120^\circ 30'$
$\alpha : p =$	$135 9$		$135 0$

... nach einaxig. negativ.
... an einem Salz angestellt. welches



... des Thalliumsalzes mit $\text{H}^2 \text{ Am P O}^4$ folgt.
... von Lamy untersuchte Salz



... von K und NH^4 durch H ist durch die Thalliumsa
... Rammelsberg: S. o.

Ammoniak-Magnesia (Struvit, Guanit $\text{H Mg P O}^4 - 6\text{a}$

... niedrig. $a : b : c = 0,5666 : 1 : 0,9121$ Sadebeck.

... c. — $^2p, q, q^2, r, b, c$.

Berechnet	Beobachtet	
	Sadebeck Marx	Meyn Rammelsb. Teschem. Utri
$83^\circ 34'$		$83^\circ 42'$
$138^\circ 34'$		$138^\circ 52'$
	$95^\circ 16'$ $95^\circ 10'$	$95^\circ 14'$ $95^\circ 6'$
$132^\circ 37'$		$132^\circ 40'$
$57^\circ 28'$	$57^\circ 46'$ $57^\circ 10'$	$57^\circ 15'$ $57^\circ 30'$
$151^\circ 16'$		$151^\circ 0'$
$118^\circ 44'$		$118^\circ 30'$
	$63^\circ 44'$ $63^\circ 30'$	$63^\circ 29'$
$121^\circ 50'$		121°
	$112^\circ 56'$	
$92^\circ 12'$		
$70^\circ 38'$		
$133^\circ 18'$		
$133^\circ 51'$		$133^\circ 20'$
$112^\circ 21'$		$112^\circ 20'$

Die Krystalle sind

1. oktaedrisch. Fig. 185. Am oberen Ende q und r , am unteren
... die unteren r sind stark horizontal gestreift; c , welches biswei
... ist bauchig.

2. prismatisch. Fig. 186: auch hier tritt r unten auf.

3. Die Krystalle sind nach der Axe b verlängert, also die r si
... stehend.

4. Nach Axe a verlängert: hier findet sich das erste Paar 2p . Fig. 11
... q^2 und Andeutungen von s .

An Braunschweiger Krystallen $138^\circ 20'$ und $95^\circ 10'$.



Die von Teschemacher untersuchten Krystalle aus Guano kommen vierten Typus nahe.

Fig. 185.

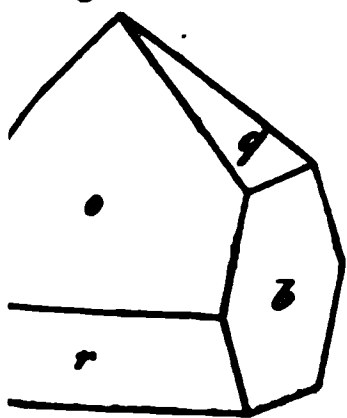


Fig. 186.

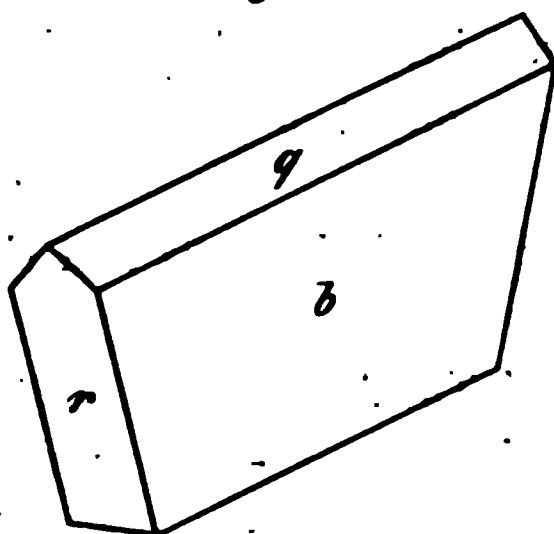
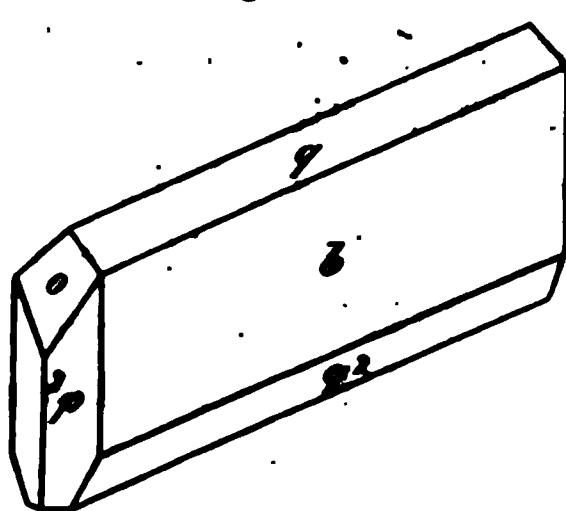


Fig. 187.



Australische Krystalle, Fig. 188, sind nach Ulrich dadurch ausgezeichnet, dass sie c an beiden Enden, q am einen, q und q^2 am anderen, an einem Ende tragen. Sie sind nicht hemimorph, die Flächen erscheinen unvollzählig.

Die mikroskopischen Krystalle gehören bald dem einen, bald dem anderen Typus an.

Fig. 188.

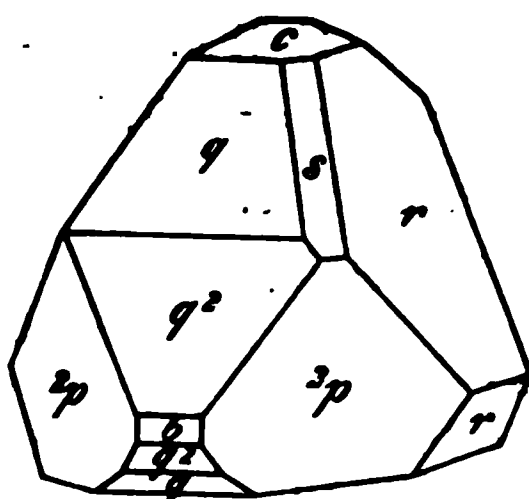
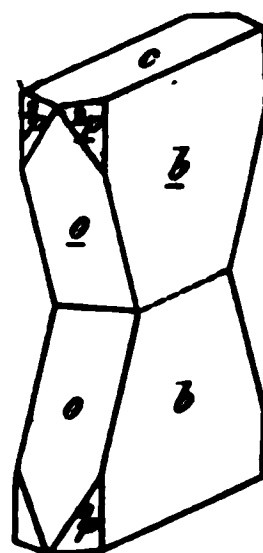
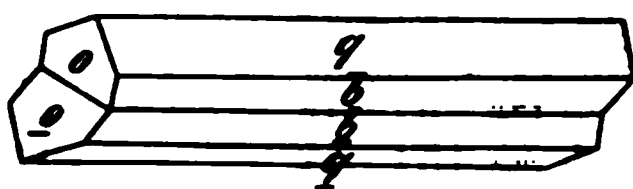


Fig. 190.



Zwillinge nach der Fläche c : haben die Axen gemein, die Enden der Axe c liegen beiden Krystallen entgegensetzt. Dabei ist entweder — c Zwillingungsfläche (Krystalle von Hamburg Fig. 189, oder + c Krystalle von Braunschweig), Fig. 190. Immer sind beide Krystalle ungleich gross, auch gegen einander verschoben. — Vgl. auch Sadebeck: Groth Ztschr. 4, 42.

Fig. 189.



Vollkommen spaltbar nach c , weniger nach b .

Durch Aetzversuche hat sich Sadebeck überzeugt, dass die Krystalle tetraedrisch sind.

Axe c ist die pyroelektrische Axe; das obere Ende stellt den antilogen dar.

Meyn: Amtl. Ber. d. Naturf.-Vers. in Kiel 1846 S. 246. — De la Provostaye: C. r. 53, 442. — Teschemacher: Phil. Mag. (3) 28, 546. — Marx (Ulex): Ueber den Struvit. Hamburg 1846. — Ulrich: Contrib. to the Min. of Victoria. Melbourne 1870. — Sadebeck: Tschermak Min. Mitth. 1877. 443.

Optisches. Ebene der optischen Axen = Axenebene ab ,
linie = b . Scheinbarer Axenwinkel $2E =$

$46^{\circ} 32'$ Roth; $47^{\circ} 30'$ Gelb; $48^{\circ} 46'$ Violett.

Also $\varrho < \nu$. Der Axenwinkel scheint zu variiren (Miller $59^{\circ} 30'$,
 $60^{\circ} 30'$). Mittlerer Brechungsexponent β bei $48^{\circ} = 1,497$ Roth
Gelb. — Des Cloizeaux.

Löslichkeit. — 1 Th. wasserfreies Salz löst sich bei 20° in
13497 Th. Wasser

34048 - Mischung von 1 Th. Ammoniak (0,964) und 4 Th.

36764 - - - 1 - - und 4 Th. Wasser

45206 - - - 2 - - - 1 - -

52442 - - - 3 - - - 1 - -

60883 - Ammoniak. Ebermayer.

1 Th. löst sich bei mittlerer T. in 45293 Th. Wasser und in 45
ammoniakhaltigen Wassers. Fresenius. — Vgl. Kubel: Ztsch
Ch. 8, 425. — Heintz: Eb. 9, 46.

Phosphorsaures Manganoxydul.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,944 : 1 : 0,938$ Des Cloizeau

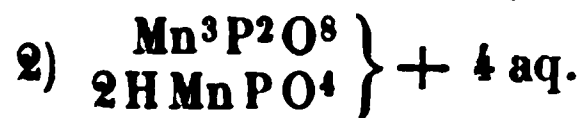
$\alpha, \frac{\alpha}{2}, \beta, \frac{\beta}{2}, \gamma, \frac{\gamma}{2}, r^2, a, b, c.$

Berechnet		Beobachtet	
		Des Cloizeaux	Haushofer
α	$2A =$	$113^{\circ} 40'$	$112^{\circ} 34'$
	$2B = 106^{\circ} 10'$	106 35	107 8
	$2C = 108 40$	108 43	109 26
$\frac{\alpha}{2}$	$2A = 134 44$		
	$2B = 130 2$		
	$2C = 69 42$		
β	$\beta = 57 32$		
	$\beta = 151 44$	152	
γ	$\gamma = 51 46$	52 3	
	$\gamma = 115 53$	115 49	
$\frac{\beta}{2}$	$\frac{\beta}{2} = 125 32$		
	$\gamma = 152 46$		154 2
	$a = 117 44$		116 16
	$c =$	$125 40$	126 59
$\frac{\gamma}{2}$	$c = 154 9$		146 8

Tafelartig nach c . Herrschend a , die übrigen Flächen sehr kl.
Ebene der optischen Axen = Axenebene ab . Mittellinie = a .
von der Axen schwach. $\varrho < \nu$. Annähernd bei 44°

$2E = 118^{\circ} 27'$ Roth, $119^{\circ} 20'$ Blau.

es Cloizeaux: Nouv. Réch. 84. — Haushofer: Groth Ztschr. 2, 198.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,9927 : 1 : 1,7122$ Haushofer.
 $\alpha = 82^{\circ} 26'$.

$p, r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*53^{\circ} 42'$
$a = 116^{\circ} 51'$		117 40
$a : c =$		$*97 34$
$r' =$		$*132 19$
$c : r' = 130 7$		130 8

Sehr kleine Krystalle, deren p vertical gestreift sind. S. o.

Phosphorsaures Manganoxyd.

Das Absorptionsspectrum der Lösung Hoppe-Seyler: J. f. pr. Ch. 90, 303.

Phosphorsaures Zink. $\text{H}^4\text{ZnP}^2\text{O}^6 + 2 \text{ aq.}$

Eingliedrig. $a : b : c = 0,6224 : 1 : 0,71$ Demel.

$$\begin{array}{lll} A = 86^{\circ} 48'; & B = 107^{\circ} 44'; & C = 69^{\circ} 42' \\ \alpha = 87 22; & \beta = 107 32; & \gamma = 69 32. \end{array}$$

$o, o', o'', o''', 2p, r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$*69^{\circ} 42'$
$2p : b = 131^{\circ} 53'$		132 12
$c = 100 25$		100 28
$b : c =$		$*86 18$
$a : c =$		$*107 44$
$o : a = 136 44$		136 55
$b = 97 47$		97 45
$c = 139 26$		139 20
$o' : a = 147 7$		146 55
$b = 124 58$		125 10
$c = 132 15$		132 20
$o'' : a = 134 10$		133 58
$b =$		$*130 22$
$c =$		$*110 33$
$o''' : a = 120 0$		120 2
$b = 106 3$		106 6
$c = 120 53$		

Prismatisch nach a und b .

Die vorstehenden berechneten Zahlen rühren von Groth her. — Wien. k. Ber. 79. — Groth Ztschr. 5, 653.

Phosphorsaures Luteokobaltchlorid.

(Zusammensetzung nicht bekannt.)

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9866 : 1 : 1,044$ Braun.

$p, q^2, r, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p = 90^\circ 46'$		$90^\circ 42'$
$q^2 : q^2 = 51 \ 41$		
$c =$		$*115 \ 23,5$
$r : r = 86 \ 46$		
$c =$		$*133 \ 23$

Ann. Ch. Ph. 125, 189.

Pyrophosphate.

Pyrophosphorsaures Natron. $\text{Na}^4\text{P}^2\text{O}^7 + 10 \text{ aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2872 : 1 : 1,890$ Handl.
 $\alpha = 81^\circ 43'.$

$p, q, r, r', c.$	Berechnet		Beobachtet			
			Handl	Haidinger	Scacchi	Rammelsb.
$p : p =$			$*76^\circ 15'$			$77^\circ 45'$
$c =$			$*95 \ 6$			
$q : q = 56^\circ 16'$						
$c = 118 \ 8$			118 0			
$r : r' = 68 \ 16$				$68^\circ 12'$	$67^\circ 40'$	67 50
$c : r = 129 \ 46$			129 48			129 37
$r' = 118 \ 30$			118 28	118 22		119 40
$p : q \text{ vorn} = 137 \ 26$			137 25			
$\text{hint.} = 130 \ 39$			130 36			130 0
$p : r =$			$*121 \ 46$		$121 \ 31$	
$r' = 119 \ 38$			119 44		$119 \ 27$	
$q : r = 107 \ 35$			107 34			107 30
$r' = 102 \ 56$			102 55			

Fig. 191.

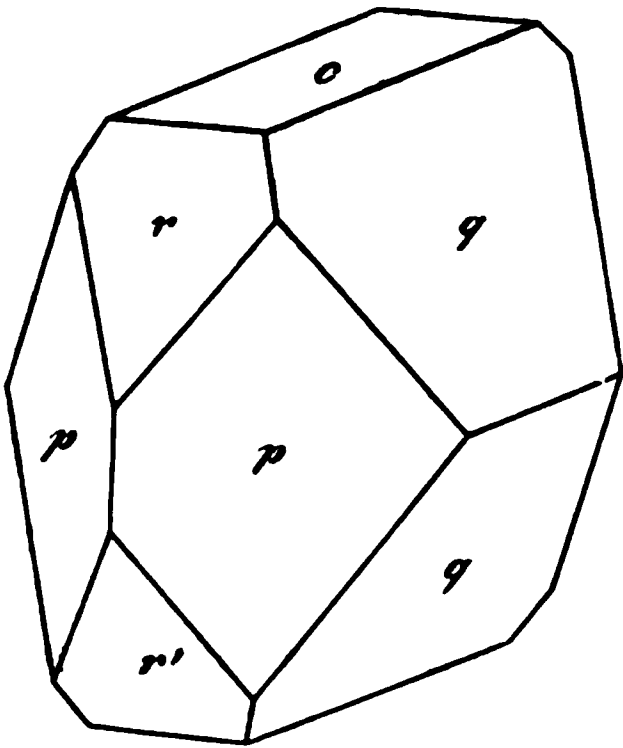
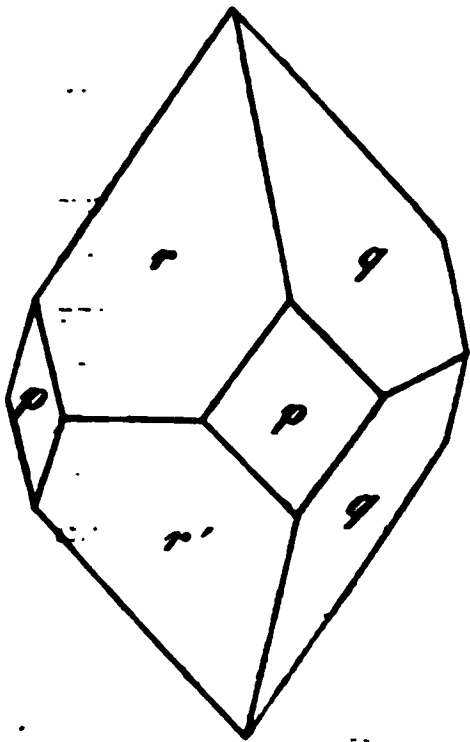


Fig. 192.



94, 492. — Haidinger beobachtete auch $a' : \frac{1}{2}b : c$. Scacchi weilen nur an einer Seite. — Haidinger: Pogg. A. 46, 540. — : S. salpeters. Baryt. — Handl: Wien. Ak. Ber. 32.
 umgewicht: 4,836 Joule und Playfair; 4,772 Clarke, 2,38 Derselbe.

Pyrophosphorsaures Thallium.

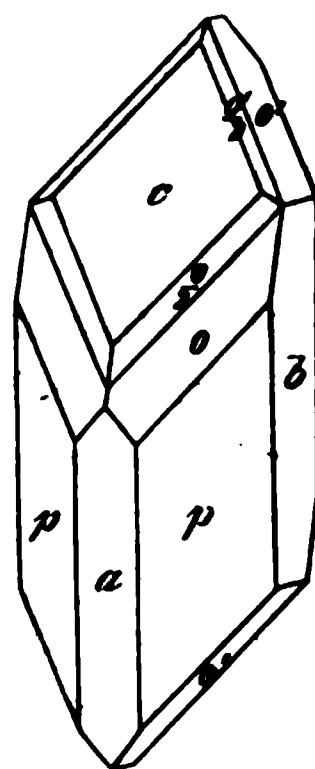
1) $\text{Tl}^4\text{P}^2\text{O}^7$.

i- und eingliedrig. $a : b : c = 1,4274 : 1 : 1,2921$ Des
 ux. $\alpha = 66^\circ 0'$.

$\frac{o}{2}, \frac{o'}{2}, p, a, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$		*107° 6'
$o' : o' =$	82° 46'	82 43
$o : o' =$	120 12	120 20
$o : o' =$	112 51	
$\frac{o}{2} : \frac{o}{2} =$	129 8	
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} =$	113 38	
$p : p =$		*74 58
$a =$	127 29	127 27
$b =$	142 31	142 34
$c =$	104 20	104 13
$a : c =$		*114 0
$o : a =$	134 19	
$b =$	126 27	126 27
$c =$	133 30	133 24
$p =$	150 50	150 40
$o' : a =$	108 29	108 30
$b =$	138 37	138 30
$c =$	113 39	113 37
$p =$	142 1	142 0
$\frac{o}{2} : b =$	115 25	
$c =$	148 22	148 10
$p =$	135 58	136 20
$\frac{o'}{2} : a =$	138 3	138 57
$b =$	123 41,5	
$p =$	117 36,5	

Fig. 498.



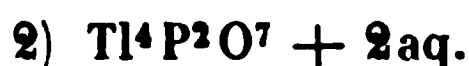
493. — Häufig Zwillinge nach a . — Leicht spaltbar nach p .
 umgewicht = 6,786.

Ebene der optischen Axen ist fast parallel der basischen Endfläche
 Tellinie ist negativ, und bildet Winkel von $86^\circ 44'$ bis $87^\circ 1',5$ mit

einer Normalen auf Fläche c , und von $20^{\circ} 44'$ bis $24^{\circ} 4',5$ mit einer a auf Fläche a . Die eigenthümliche Dispersion der Axen ist sehr stark der scheinbare Winkel ist bei 24°

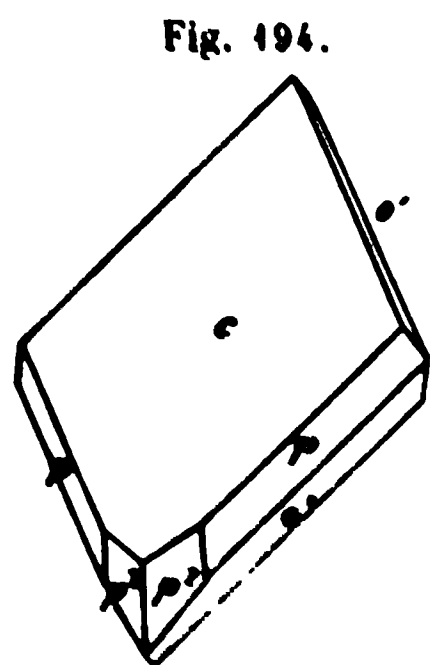
$2E = 125^{\circ} 48'$ Roth, $112^{\circ} 30'$ Gelb, $89^{\circ} 47'$ Grün, $52^{\circ} 34'$ Blau

Dieses wasserfreie Salz erweicht bei 120° ; in Wasser zersetzt zum Theil unter Abscheidung eines schwerer löslichen basischeren



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,4022 : 1 : 1,921$
Cloiseaux. $\alpha = 65^{\circ} 3'$.

$o', p, p^2, \frac{q}{2}, a, c.$



	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*55^{\circ} 22'$
$a =$	$117^{\circ} 41'$	$117 \quad 32$
$c =$	$101 \quad 18$	$101 \quad 17$
$p^2 : p^2 =$	$92 \quad 46$	$91 \quad 48$
$p =$	$161 \quad 18$	$161 \quad 35$
$c =$	$107 \quad 47$	$107 \quad 40$
$a : c =$		$*114 \quad 57$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	$97 \quad 52$	
$o' : o' =$	$61 \quad 16$	$60 \quad 48$
$c =$		$*107 \quad 40$
$p =$	$151 \quad 2$	
$p : \frac{q}{2} =$	$136 \quad 50$	$136 \quad 0$
$o' : \frac{q}{2} =$	$112 \quad 34$	$113 \quad 33$

Fig. 194. — Tafelartig nach c .

Die Ebene der optischen Axen ist senkrecht zur Axenebene ac . Mittellinie ist negativ, bildet Winkel von $17^{\circ} 11-40'$ mit einer Norm auf Fläche c , und $17^{\circ} 19-23'$ mit einer solchen auf Fläche a . Die horizontale Dispersion ist schwach die Mittellinie der rothen und der blauen Axen nur $= 0^{\circ} 29'$; die eigenthümliche Dispersion der Axen ist merklich $e < r$. Ihr scheinbarer Winkel bei 20° etwa

$$2H = 64^{\circ} 21' \\ = 65 \quad 55$$

$$2E = 102^{\circ} 38' \text{ Roth} \\ = 107 \quad 2 \text{ Blau.}$$

Dieses Salz krystallisirt aus der Mutterlauge des vorigen: es ist leichter als dieses und verliert das Wasser unterhalb der Glühhitze. (Schmelzen bildet es ein klar bleibendes Glas.

Unterphosphorsaure Salze.

(Hypophosphate.)

Unterphosphorsaures Kali.

Saures. $2\text{HKPO}^3 + \text{aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6792 : 4 : 0,8508$ Fresenius.

$s = 2a : b : c.$

$p, q, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$s \begin{cases} 2A = 129^\circ 0' \\ 2B = 108 \quad 24 \\ 2C = 93 \quad 10. \end{cases}$		$125^\circ 16' \text{ appr.}$
$p : p =$		$*111 \quad 38$
$q : q =$		$*99 \quad 13$
$p : q = 111 \quad 21$		

Prismatisch nach p und b . Spaltbar nach b .

Beide optische Axen sind durch b in a sichtbar. — Fresenius: Groth Ztschr. 3, 644.

Unterphosphorsaures Ammoniak.

1) Saures. $\text{HAmPO}^3.$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6323 : 4 : 0,825$ Haushofer.

$p, \frac{q}{2}, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*115^\circ 23'$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 135^\circ 10'$		
$\frac{q}{2} : b =$		$*112 \quad 25$
$p : \frac{q}{2} = 101 \quad 46$		$101 \quad 35$

Ist es isomorph mit dem wasserhaltigen Kalisalze? Sind beide chemisch verschieden? — Haushofer: Groth Ztschr. 3, 608.

2) Saures. $2\text{HAmPO}^3 + \text{aq}^*).$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,6692 : 4 : 1,4905$ Fresenius.
 $\alpha = 75^\circ 47'.$

$\alpha', p, p^2, r, 2r', c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*63^\circ 26'$
$c =$		$*97 \quad 25$
$p^2 : p^2 = 101^\circ 45'$		$102 \quad 23$

^{*}) Diese Formel ist zweifelhaft.

	Berechnet	Beobachtet
$p^2 : c =$	$101^\circ 0'$	$101^\circ 25'$
$r : c =$	$139 \ 45$	$139 \ 50$
$^2r' : c =$		$*107 \ 58$
$o : c =$	$114 \ 53$	$117 \ \text{appr.}$

Kleine trübe Prismen p , von rauhen Flächen, schlecht
A. a. O. 609.

Unterphosphorsaures Natron.

1) Normales. $\text{Na}^2\text{PO}^3 + 5\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6122 : 1 : 0,9526$ Fr
 $o = 78^\circ 12'$.

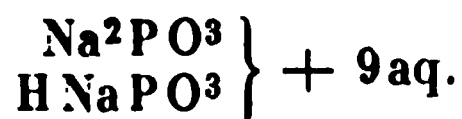
$^2p, q, q^2, r, r', c.$

	Berechnet	Beobachtet
$^2p : ^2p =$		$*79^\circ 40'$
$q : q =$	$94^\circ 0'$	
$c =$	$137 \ 0$	
$q^2 : q^2 =$	$56 \ 24$	
$c =$	$118 \ 12$	
$a : c =$	$101 \ 48$	
$r =$	$150 \ 55$	
$r' =$	$144 \ 5$	
$c : r =$	$130 \ 53$	
$r' =$	$114 \ 7$	
$^2p : r =$		$*115 \ 0$
$r' =$		$*121 \ 15$
$q : r' =$	$135 \ 0$	$135 \ 32$
$q^2 : r' =$	$101 \ 28$	$101 \ 32$

Prismatisch nach der Verticalzone; spaltbar nach b . Häufig
nach r' .

Optische Axenebene ac , die Mittellinie geht durch den
Groth Ztschr. 3, 610.

2) Normales und saures.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,5592 : 1 : 1,51$
hofer. $o = 77^\circ 33'$.

$o, o', p, q\frac{2}{3}, q\frac{4}{3}, r, ^3r, r', ^3r' \frac{2}{3}r', c.$

$v = a' : b : \frac{7}{3}c (\frac{2}{3}c?).$

$x = a' : b : \frac{10}{3}c (3c?)$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$66^\circ 36'$
$c =$		$*96 \ 48$
$q\frac{2}{3} : c =$	$138^\circ 29'$	$137 \ 19$



	Berechnet	Beobachtet
$q\frac{1}{2} : c =$	$132^{\circ} 7'$	$132^{\circ} 7'$
$q^3 : c =$	$102 \ 44$	$102 \ 33$
$r : c =$		$141 \ 57$
$3r : c =$	$119 \ 48$	$119 \ 55$
$r =$	$157 \ 51$	$157 \ 56$
$r' : c =$	$129 \ 54$	$130 \ 0$
$\frac{1}{2}r' : c =$	$115 \ 49$	$115 \ 35$
$3r' : c =$	$97 \ 29$	$98 \ 42$
$o : c =$	$124 \ 36$	$124 \ 35$
$r =$	$115 \ 3$	$114 \ 57$
$o' : c =$	$114 \ 18$	$112 \ 37$ appr.
$v : c =$	$105 \ 26$	$105 \ 20$
$x : x =$	$114 \ 22$	$114 \ 30$
$c =$	$93 \ 13$	$93 \ 27$
$o =$	$169 \ 59$	$170 \ 0$

Meist tafelartig nach c . Die Flächen r, v, x treten nur in der vorderen, $o, r', \frac{1}{2}r', 3r'$ nur in der hinteren, $q\frac{1}{2}$ und $q\frac{3}{4}$ nur in ihrer oberen, q^3 nur in ihrer unteren Hälfte auf, und nur an einzelnen Krystallen finden sich Andeutungen der correspondirenden Flächen, daher die Krystalle hemimorph erscheinen. Fig. 195 und 196.

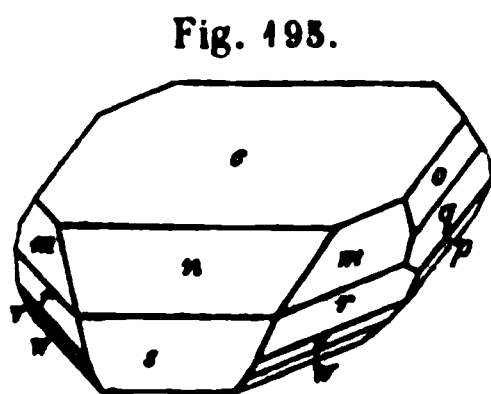


Fig. 195.

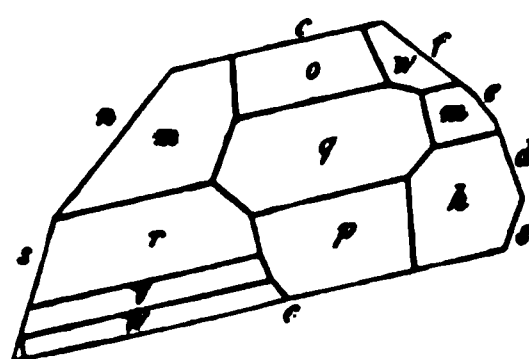


Fig. 196.

Zwillinge. Zwillingsfläche ist eine Fläche senkrecht zur Axe a ; beide Krystalle erscheinen nur mit ihren vorderen Hälften, umgekehrt verwachsen wie Bild und Spiegelbild; die c fallen in eine Ebene und die Zwillinge zeigen zweigliedrige Symmetrie.

Die Ebene der optischen Axen liegt senkrecht zu ac , die erste Mittellinie nahe senkrecht zu Fläche c . — Haushofer: Groth Ztschr. 3, 606.

3) Saures. $\text{HNaPO}_3 + 3\text{aq.}$

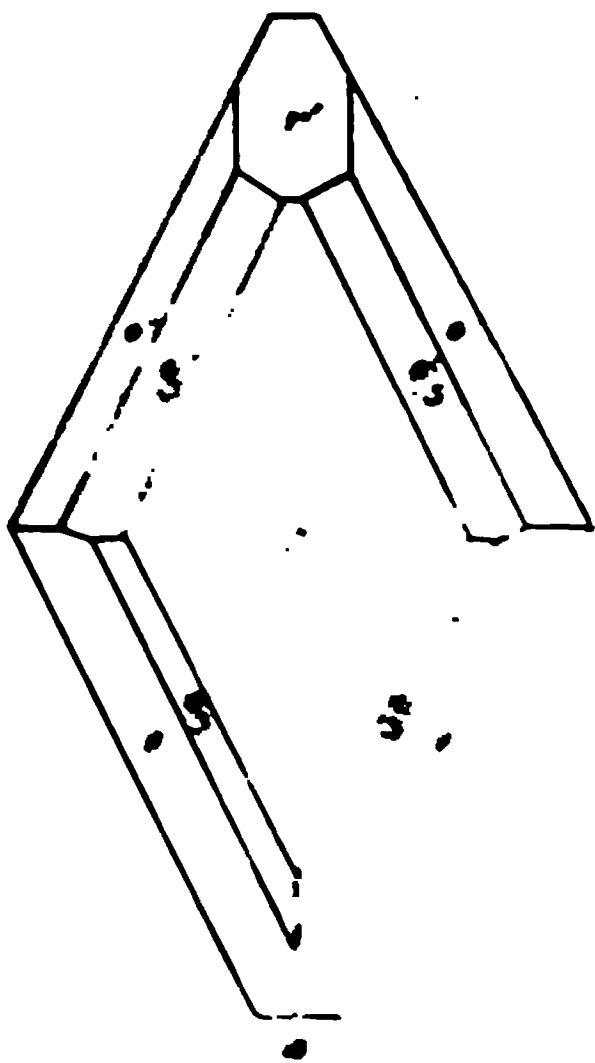
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,043 : 1 : 3,3473$ Rammelsberg.
 $o = 81^{\circ} 38'$.

$o, o', \frac{o}{2}, \frac{o'}{2}, r', a, c.$

	Berechnet	Beobachtet		
		Rammelsberg	Haushofer	Fresenius
$o, o' \left\{ \begin{array}{l} o : o = \\ o' : o' = \end{array} \right.$	$56^{\circ} 48'$	$63^{\circ} 16'$	$64^{\circ} 17'$	$63^{\circ} 41'$
$o : o' =$	$129 \ 20$	$129 \ 20$	$57 \ 30$	
$o : o' =$	$149 \ 46$	$149 \ 40$	$149 \ 36$	

		Berechnet	Beobachtet		
			Rammelsberg	Haushofer	Fr
$\frac{o}{3}, \frac{o'}{3}$	$\frac{o}{3} : \frac{o}{3}$	$= 95^{\circ} 6'$			
	$\frac{o'}{3} : \frac{o'}{3}$	$= 88 \quad 4$		$88^{\circ} 49'$	
	$a : c$	$= 98 \quad 22$	$98^{\circ} 30'$		
	r'	$= 146 \quad 28$	$146 \quad 30$		
	$c : r'$	$= 145 \quad 40$	$145 \quad 0$	$145 \quad 40$	
	$o : a$	$=$	$*147 \quad 48$		
	c	$=$	$*108 \quad 34$	$108 \quad 52$	4
	$o' : a$	$= 143 \quad 22$	$143 \quad 48$		
	c	$= 104 \quad 40$	$101 \quad 45$	$102 \quad 20$	4
	r'	$= 148 \quad 24$	$119 \quad 0$		
	$\frac{o}{3} : c$	$= 134 \quad 47$	132	appr. 130	appr. 4
	o	$= 157 \quad 47$	157		
	$\frac{o'}{3} : c$	$= 126 \quad 50$	$126 \quad 55$	$127 \quad 27$	4
	o'	$= 154 \quad 50$	$154 \quad 55$	$155 \quad 40$	

Fig. 197.



Die von mir beobachteten Kryst
tafelartig nach c (der Aufwachsungsflä
ausgedehntesten sind die o . während
fehlen. — Fig. 197.

Nach Haushofer sind sie auch
tisch nach o welche er als verticale
 $p = a : b : \infty c$ genommen und danach
stem berechnet hat mit dem Ax
 $o = 32^{\circ} 33'$.

Zwillinge nach r' .

		Berechnet	Beobachte	
			Rammelsb.	Haush.
$\angle a : c$	$=$	$129^{\circ} 40'$	$128^{\circ} 22'$	129°
$\angle c : r'$	$=$	$123 \quad 12$		

Spaltbar nach c . — Farblos, dur
stark glänzend

Optische Axenebene ac : Mittell
senkrecht auf c . Doppelbrechung posit

serius bestimmte und berechnete die Axenwinkel.

Haushofer Grsch. Ztschr. 1. 623. 3. 625. — Fresenius: E

Die Form dieses Salzes verdient mit der von Na^2PO^4 +
glichen zu werden. Ihre Axen a sind gleich: $a = b$ ist bei bei
nahe gleich.

Unterphosphorsaurer Baryt.



Zwei- und eingliedrig. $a : b = 1,848 : 1$ Fresenius.
 $o = 57^\circ 4'$.

p, a, c.

	Beobachtet
$a : c =$	*122° 56'
$p : p =$	*65 38
$c =$	106 17

Prismatisch nach a und c . — Fresenius: Groth Ztschr. 3, 644.

Unterphosphorigsaure Salze.
 (Hypophosphite.)

Unterphosphorigsaures Thallium. H^2TlPO_2 .

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,786 : 1 : 0,805$ Rammelsberg.

o, p, b.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$121^\circ 18'$ 102 50 105 0	121° 0 103 0
$p : p =$		*103 40
$o =$		*142 30

Monatsber. Berl. Akad. 1872, 444.

Unterphosphorigsaures Lithion. H^2LiPO_2 .

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,6228 : 1 : 1,9548$ Rammelsberg.
 $o = 79^\circ 52'$.

q, r', a, c.

	Berechnet	Beobachtet
$q : q =$		*55° 0
$c =$	117° 30'	117 22
$a =$	94 40	
$a : c =$		*100 8
$c : r' =$		*123 40
$a : r' =$	136 12	136 5
$q : r' =$	94 28	

Prismatisch nach der Verticalzone.

Kleine, farblose, durchsichtige Krystalle. A. a. O. 446.

Unterphosphorigsaurer Baryt. $\text{H}^4\text{BaP}_2\text{O}_4 + \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,575 : 1 : 2,00$ Rammelsberg.
 $o = 79^\circ 40'$.

$$\frac{1}{2}a : \frac{1}{2}b : p, q, r, r', \frac{r'}{2}, a, c.$$

$$= \frac{1}{2}a : b : c. \text{ Berechnet}$$

Beobachtet
Rammelsberg Topsöe

$$\frac{o}{2} : \frac{o}{2} = 104^{\circ} 46'$$

$$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} = 95 \quad 34$$

$$s : s = 111 \quad 32$$

$$p : p = 65 \quad 40$$

$$c = 95 \quad 35$$

$$q : q =$$

$$a = 94 \quad 39$$

$$a : c =$$

$$r =$$

$$r' = 137 \quad 57$$

$$\frac{r'}{2} = 114 \quad 51$$

$$c : r = 134 \quad 30$$

$$r' = 121 \quad 43$$

$$\frac{r'}{2} = 144 \quad 49$$

$$p : r = 116 \quad 39$$

$$r' = 113 \quad 44$$

$$q : r = 108 \quad 27$$

$$r' = 103 \quad 44$$

$$\frac{o}{2} : a = 120 \quad 21$$

$$c = 133 \quad 41$$

$$\frac{o'}{2} : a = 108 \quad 8$$

$$c = 127 \quad 16$$

$$s : a = 141 \quad 2$$

$$c = 114 \quad 35$$

$$q = 133 \quad 37$$

$$112^{\circ} 0'$$

$$111^{\circ} 7$$

$$53 \quad 40$$

$$94 \quad 30$$

$$100 \quad 20$$

$$155 \quad 50$$

$$137 \quad 30$$

$$94 \quad 18$$

$$99 \quad 53$$

$$155 \quad 29$$

$$138 \quad 28$$

$$134 \quad 15$$

$$122 \quad 30$$

$$145 \quad 8$$

$$116 \quad 30$$

$$113 \quad 0$$

$$109 \quad 15$$

$$104 \quad 20$$

$$134 \quad 0$$

$$121 \quad 47$$

$$116 \quad 32$$

$$113 \quad 58$$

$$108 \quad 26$$

$$103 \quad 57$$

Fig. 198.

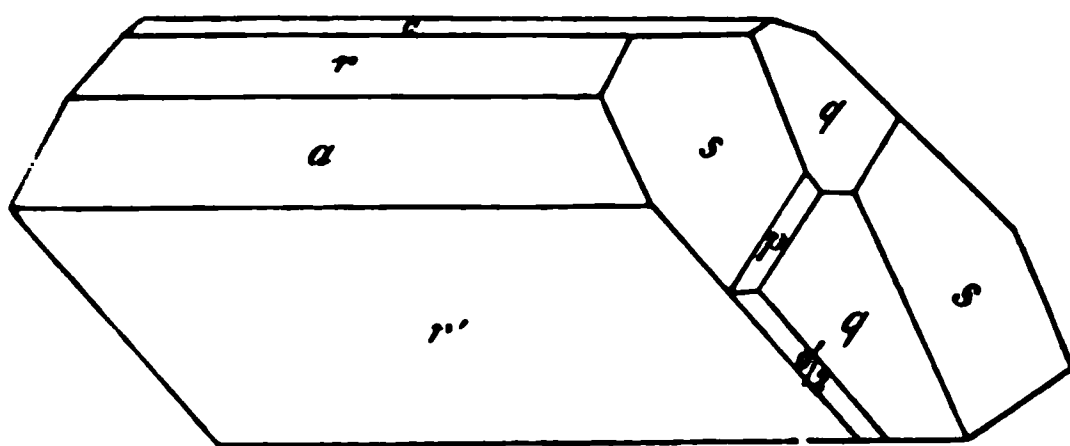
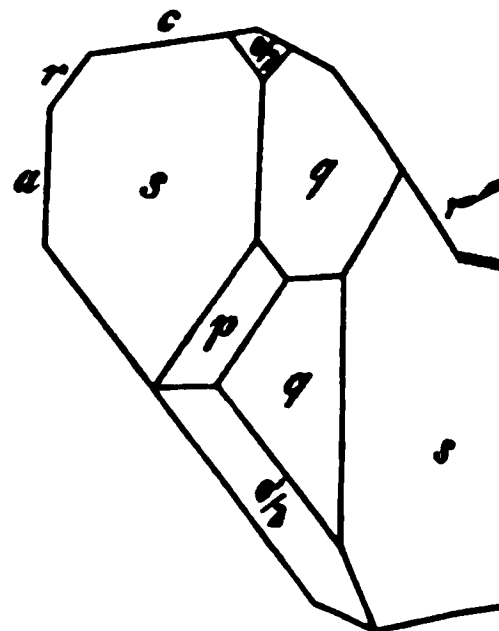


Fig. 199.

Fig. 198, 199. — Zwillinge nach r' sehr häufig.

isch nach der Verticalzone und oft tafelartig nach a . In der
e s und q (oft nur ein q) herrschend. Die r' oft stark gestreift.
berg: a. a. O. 448. — Topsöe: Vet. Akad. Handl. 1874.
gewicht. 2,872 Clarke.

Unterphosphorigsaurer Kalk. $H^4CaP^2O^4$.

und eingliedrig. $a : b : c = 0,86934 : 1 : 1,2002$ Ram-
 $o = 75^\circ 42'$.

r', a, b, c . — $s' = 3a' : b : c$.

	Berechnet	Beobachtet	
		Rammelsberg	Schabus
: $o' =$		* $103^\circ 40'$	$103^\circ 56'$
: $s' =$	$80^\circ 52'$		
: $3p =$	43 46		
: $c =$	95 24		
: $c =$		*103 40	
: $r' =$	139 20		
: $r' =$	145 52		
: $a =$		*126 25	126 35
: $c =$	140 4		
: $a =$	97 44	99 30	99 37
: $c =$	125 24	125 50	
: $o' =$	154 3	152 30	

ig nach a . Zwillinge nach a . Die s bilden ein- und aus-
Vinkel von $164^\circ 32'$ (gef. 163° ungef. Rammelsberg).

stalle sind meist dünne Blättchen, die auf a Perlmutterglanz
 p sind uneben, in ihrem Zeichen überhaupt nicht sicher. In
g ist oft s' allein vorhanden, herrscht immer vor; c ist sehr
e ich nicht beobachtet. — Rammelsberg: a. a. O. 426. —
3. 400.

erphosphorigsaure Magnesia. $H^4MgP^2O^4 + 6aq$.

k-, Kobalt- und Nickelsalz von gleichem Wassergehalt. Sind
d krystallisiren in anscheinend regulären Oktaedern.

ewicht des Zinksalzes 2,046, des Kobaltsalzes 4,841, des
4,856 bei 49° . Clarke.

Arsensaure Salze.
Arseniate.

Arsensaures Ammoniak.



zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,918 : 1 : 1,1715$ Mitscherlich.
 $\alpha = 88^\circ 47'$.

	Berechnet	Beobachtet	
		Mitscherlich	Rammelsberg
α	$= 84^\circ 20'$	$+85^\circ 54'$	$83^\circ 50'$
β	$= 67^\circ 34'$		
γ	$= 123^\circ 47'$		$123^\circ 15'$
δ	$= 91^\circ 13'$		
$\frac{r}{s}$	$=$	$+109^\circ 8'$	
$\frac{r}{t}$	$= 169^\circ 39'$		
$\frac{r}{u}$	$=$	$+105^\circ 46'$	$106^\circ 0'$

verwandtschaft dem Phosphat.



eingliedrig. $a : c = 1 : 0,715$ Mitscherlich.

	Berechnet	Beobachtet	
		Mitscherlich	Topsöe
α	$= 119^\circ 36'$		$119^\circ 53'$
β	$=$	$+90^\circ 41'$	$90^\circ 10'$

ähnlich durch Vorherrschen einer Fläche. — Topsöe:

zwei- und eingliedrig.

Molekulargewicht. 2,249 Schiff; 2,308 Topsöe.

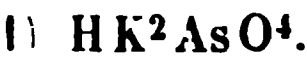
Refraktionsindex ist für

$n_D = 1,577$ $n_F = 1,524$ Sénarmont.

	D	F	
n_D	1,5216	1,5314	$\frac{n_D}{n_F} = 1,0307$ Topsöe u. Christian
n_F	1,4792	1,4847	

Wärmeleitung. v. Lang: Wien. Ak. Ber. 54. Pogg. A. 13

Arsensaures Kali.



zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9875 : 1 : 1,176$ Rammelsberg.
 $\alpha = 87^\circ 32'$.

$$l = 3a : b : c. — \frac{2}{3}p, \frac{r'}{3}, a, c.$$

	Berechnet	Beobachtet
$l : l =$	$86^{\circ} 6'$	
$\frac{2}{3}p : \frac{2}{3}p =$	$68 \quad 0$	$68^{\circ} 0'$
$a =$		$*124 \quad 0$
$a : c =$	$92 \quad 28$	$92 \quad 0$
$\frac{r'}{3} =$		$*109 \quad 30$
$c : \frac{r'}{3} =$	$158 \quad 2$	$158 \quad 0$
$\frac{2}{3}p : \frac{r'}{3} =$	$100 \quad 46$	$100 \quad 30$
$l : \frac{r'}{3} =$		$*120 \quad 0$
$\frac{2}{3}p =$	$139 \quad 44$	$140 \quad 0$

Die Krystalle trüben sich schnell, erlauben daher keine genaue ssung. Isomorph HAm^2PO^4 .

2) H^2KAsO^4 .

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,666$ Mitscherlich.

$o, p.$	Berechnet	Mitscherlich	Beobachtet
			Topsöe
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = 86^{\circ} 34' \end{array} \right.$		$*122^{\circ} 0'$	$122^{\circ} 8'$
$o : p = 133 \quad 47$			$86 \quad 24$
			$133 \quad 9$

Volumgewicht. 2,832 Schiff; 2,862 Topsöe.

Brechungsexponenten

für $o = 1,594$

$e = 1,536$ Sénarmont.

$$\begin{array}{ccc} \text{C} & \text{D} & \text{F} \\ = 1,5632 & 1,5674 & 1,5762 \\ = 1,5446 & 1,5479 & 1,5252 \end{array} \quad \frac{o}{e} = 1,0325 \text{ Topsöe u. Christiansen.}$$

Wärmeleitung. S. Ammoniumsals.

Arsensaures Natron.

1. HNa^2AsO^4 .

1) $\text{HNa}^2\text{AsO}^4 + 7 \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2273 : 1 : 1,3487$ Haidinger.
 $o = 83^{\circ} 0'$.

$$\begin{array}{l} o, o', p, p^2, q, r', a, b, c. \\ s' = a' : \frac{1}{2}b : c; v' = a' : 2b : c. \end{array}$$

	Berechnet	Haidinger	Beobachtet
			Rammelsberg
$o : o =$	$99^{\circ} 12'$		
$o' : o' =$	$92 \quad 46$		
$o : o' =$	$113 \quad 24$		
$o : o' =$	$120 \quad 4$		$120^{\circ} 0'$
$p : p =$		$*78^{\circ} 56'$	$78 \quad 40$

Berechnet	Beobachtet	
	Haidinger	Rammelsberg
$p : b = 140^{\circ} 37'$		$140^{\circ} 33'$
$c = 94 \quad 26$		
$p^2 : p^2 = 117 \quad 18$		
$c = 95 \quad 58$		
$q : q = 73 \quad 32$		
$a : c =$	$*97^{\circ} 0'$	
$r' = 134 \quad 33$		$134 \quad 20$
$c : r' =$	$*128 \quad 27$	$127 \quad 55$
$o : a = 126 \quad 13$		
$c = 123 \quad 18$		$123 \quad 30$
$\bar{p} = 151 \quad 8$		$150 \quad 44$
$o' : a = 120 \quad 23$		
$c = 116 \quad 38$		$116 \quad 25$
$p = 147 \quad 56$		
$r' = 136 \quad 8$		$136 \quad 8$
$s' : s' = 54 \quad 58$		
$a = 108 \quad 54$		
$v' : v' = 128 \quad 38$		
$c = 124 \quad 5$		$124 \quad 30$
$p^2 = 139 \quad 57$		$139 \quad 30$
$o' = 161 \quad 49$		$162 \quad 25$

Fig. 200, 201. — Prismatisch nach der Horizontal- oder Verticalzone o' herrscht vor o ; die p^2 und r' sind oft sehr schmal. Haidinger.

Fig. 200.

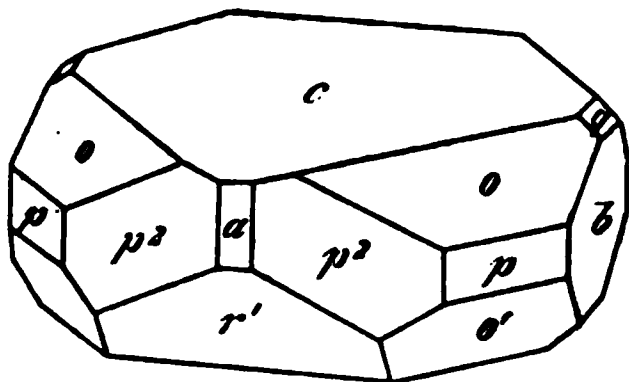
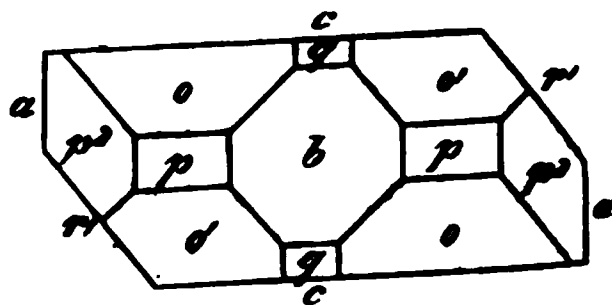


Fig. 201.



Ich beobachtete an Krystallen, welche nach der Zone p^2c prismatisch waren, das Augitpaar v' , welches in diese Zone fällt.

Spaltbar nach a . — Haidinger: Pogg. A. 16, 610.

Isomorph dem $2\text{Na}^2\text{PO}_4 + 7\text{aq}$ und $\text{HKNaPO}_4 + 7\text{aq}$.

2) $\text{HNa}^2\text{AsO}_4 + 12\text{aq}$.

Isomorph dem entsprechenden Phosphat.

Ebene der optischen Axen ac ; die Mittellinie ist unter $64^{\circ} 35'$ die Normale der Fläche c geneigt. Sénarmont.

Volumgewicht. 1,67 Schiff.

Volumgewicht der Lösungen. Derselbe: Ann. Ch. Ph. 113, 183



Isomorph der Form A. des entsprechenden Phosphats.

Volumgewicht. 2,585 Schiff.



Isomorph dem entsprechenden Phosphat. Mitscherlich.

Volumgewicht. 4,838 Schiff.



Isomorph dem $\text{HNa}^2\text{AsO}^4 + 7 \text{ aq}$ und den entsprechenden Phosphaten. Mitscherlich.

Volumgewicht. 4,884 Schiff.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 4,460 : 1 : 0,625$ Schabus.
 $\alpha = 74^\circ 26'.$

p, q, b.	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*84^\circ 36'$
$q : q =$	$446^\circ 0'$	
$b =$		$*122 \quad 0$
$p =$		$*125 \quad 0$

Zwillinge nach a.

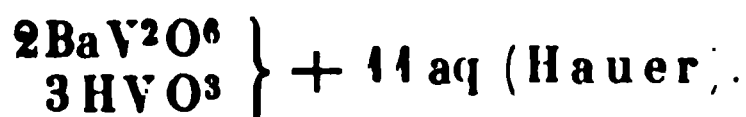
Die unvollkommen gebildeten Krystalle erlaubten keine genauen Messungen.

Löslichkeit von arsensaurem Baryt Field: Qu. J. Ch. Soc. 11, 6.



Bourgeois hat diese Verbindung, den Skorodit, krystallisirt dargestellt. Nach Des Cloizeaux und Jeannettaz stimmen die Krystalle auch in jeder Hinsicht mit den natürlichen überein. C. r. 90, 223.

Vanadinsaure Salze. (Vanadate.)

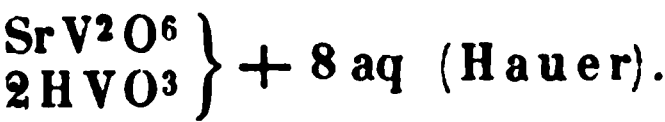


Eingliedrig. Grailich.

$\alpha, \alpha'', p, p', r', c.$	Beobachtet
$p : p' = 96^\circ 13'$	$c : r' = 123^\circ 0'$
$c = 117 \quad 15$	$\alpha = 119 \quad 45$
$p' : c = 110 \quad 32$	$\alpha'' = 95 \quad 30$
$r' = 111 \quad 33$	$\alpha'' : p = 117 \quad 0$

Kryst. opt. Unters. Wien 1858. S. 197.

Vanadinsaurer Strontian.

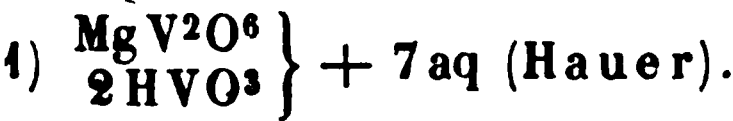


Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,842 : 1 : 1,045$ Gra
 $o = 81^\circ 46'$.

$o, o', a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$		*117° 24'
$o' : o' =$	110° 0'	108 54
$o : o' =$	97 31	97 49—56'
$o : o' =$	116 37	117 48
$a : c =$		*98 44
$o : a =$	134 4	134 22
$b =$	121 18	121 18
$c =$		*126 46
$o' : a =$	127 28	127 52
$b =$	125 0	
$c =$	117 7	115 56

Sehr kleine Oktaeder o, o' , deren Ecken durch die Hexaeder gestumpft sind. — Grailich: a. a. O. 196.

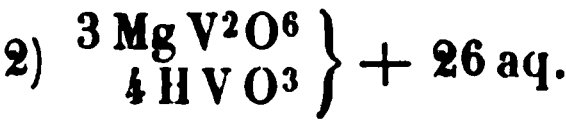
Vanadinsaure Magnesia.



Zwei- und eingliedrig. Grailich.

$p, q, r, r', a, c.$	Beobachtet
$p : p =$	68° 40'
$c : q =$	120 43
$r =$	136 20

Die Kleinheit der Krystalle erlaubte keine weiteren Messungen. A. a. O. 198.



A. Eingliedrig. $a : b : c = 0,997 : 1 : 1,009$ Baker.

$A =$	87° 3'	$\alpha =$	89° 24'
$B =$	104 29	$\beta =$	104 20
$C =$	81 41	$\gamma =$	82 22

$o'', p, p', p^2, p^2, \frac{q}{2}, \frac{q'}{2}, r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		*81° 41'
$p =$	132° 8'	132 4
$p' =$	155 51	156 34
$p^2 =$	152 52	151 50
$b : p' =$	129 50	129 54

	Berechnet	Beobachtet
$b : 'p^2 = 109^\circ 6'$		$109^\circ 6'$
$c =$		$87 3$
$\frac{q}{2} = 114 10$		$114 35$
$\frac{q'}{2} = 118 18$		$118 4$
$c : \frac{q}{2} = 153 15$		$153 23$
$\frac{q'}{2} = 154 17$		$154 32$
$\frac{q}{2} : \frac{q'}{2} = 127 32$		$127 39$
$a : c =$		$104 29$
$r' =$		$128 52$
$c : r' = 126 56$		$126 40$
$p : \frac{q}{2} =$		$115 50$
$o''' : b = 125 44$		$125 30$
$p = 139 32$		$139 29$
$r' = 139 41$		$139 38$

Braune kurz prismatische Krystalle, tafelartig nach b .

Verwachsungen in der Art, dass die b in eine Ebene fallen, und dass die Axe a des einen Krystalls $= c$ des anderen ist.

B. Eingliedrig. $a : b : c = 0,793 : 1 : 0,676$ Baker.

$A = 95^\circ 0'$	$\alpha = 93^\circ 35'$
$B = 103 10$	$\beta = 101 30$
$C = 108 13$	$\gamma = 106 55$

o', o'', p, r', a, b, c .

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$108^\circ 13'$
$p = 135^\circ 42'$		$136 5$
$b : p =$		$116 14$
$a : c =$		$103 10$
$r' = 124 11$		$124 7$
$c : r' =$		$132 38$
$o' : o'' = 93 26$		$93 24$
$c = 133 28$		$133 3$
$r' = 147 47$		$147 14$
$a =$		$128 20$
$b = 101 26$		$101 4$
$o'' : c = 139 58$		$139 54$
$a = 110 16$		$110 6$

Rothe prismatische Krystalle. Journ. Chem. Soc. 35, 713 (1879).

Antimonsaure Salze.

(Antimoniate.)

Antimonsaures Natron. $2\text{NaSbO}^3 + 7\text{aq}$ oder $\text{H}^2\text{Na}^2\text{Sb}^2\text{O}^7 + 6\text{aq}$.Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,008$ Haushofer.

$o, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \begin{cases} 2A = \\ 2C = 109^\circ 58' \\ o : c = 125 \quad 1 \end{cases}$		$*109^\circ 42'$ $125 \quad 0$

Auch beide Prismen kommen vor, so wie o^2 . — Zwillinge.Schon von Mitscherlich für viergliedrig, von G. Rose für **regulär** gehalten. — Haushofer: Groth Ztschr. 4, 49. — Mitscherlich: Pogg. A. 49, 440. — G. Rose: Eb. 86, 448.

Optisch einaxig.

Antimonsaure Magnesia. $\text{MgSb}^2\text{O}^6 + 10\text{aq}$ oder $\text{H}^2\text{MgSb}^2\text{O}^7 + 9\text{aq}$ (Haushofer).

Sechsgliedrig. Prisma und Endfläche. Neben diesen bilden sich auch zwei- und eingliedrige Krystalle.

Das Zink-, Kobalt- und Nickelsalz zeigen dieselben Formen. — Haushofer: S. das vorige.

Borsaure Salze.

(Borate.)

Borsaures Ammoniak.1) Zweifach. $\text{Am}^2\text{B}^4\text{O}^7 + 4\text{aq}$.Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,828$ Rammelsberg.

$o, d, p, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \begin{cases} 2A = \\ 2C = 99^\circ 2' \end{cases}$	Rammelsberg	Miller
$d \begin{cases} 2A = 126 \quad 22 \\ 2C = 79 \quad 16 \end{cases}$	$*114^\circ 55'$	$115^\circ 43'$
$o : a = 122 \quad 32$	124	ungef.

Die Krystalle sind schwer messbar, da sie schnell trübe werden und Ammoniak verlieren. — Zwillinge. Miller: Pogg. A. 23, 558. — Rammelsberg: Eb. 90, 20. en u
Ran2) Fünffach. $\text{AmB}^5\text{O}^9 + 4\text{aq}$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9827 : 1 : 0,840$ Rammelsberg f.

$o, q, a, c.$ Berechnet		Beobachtet		
		Rammelsberg	Schabus	Laurent
o	$2A =$	$116^{\circ} 0'$	$115^{\circ} 58'$	$115^{\circ} 15'$
	$2B = 114^{\circ} 44'$	$114 39$	$114 33$	$114 18$
	$2C =$	$98 15$	$98 28$	
	$q : q = 101 58$		$100 44$	
	$o : a = 122 38$	$122 24$	$122 1$	
	$c = 130 52$	$131 0$	$130 46$	

Stets Zwillinge nach q .

Die am Rande liegenden o sind grösser als die übrigen.

Spaltbar nach a . — Laurent et Gerhardt: C. r. des trav. de Chimie 1850, 33. — Rammelsberg: Pogg. A. 95, 199.

Ebene der optischen Axen $= ab$, Mittellinie $= a$. Positiv. Scheinbarer Axenwinkel in Luft $= 46^{\circ} 30'$ Roth, $48^{\circ} 24'$ Blau. — Grailich und Lang: Wien. Ak. Ber. 27. — Lang: Eb. 45.

Borsaures Kali.

I) Einfach. KBO^2).

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,744 : 1 : 2,676$ Schabus.
 $o = 86^{\circ} 6'$.

$o, o', r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$86^{\circ} 46'$	
$o' : o' =$	$53 36$	
$o : o' =$	$142 12$	
$o : o' =$	$144 16$	
$a : c =$		$93^{\circ} 52'$
$r' =$	$132 18$	$132 25$
$c : r' =$		$133 50$
$o : a =$	$110 7$	
$c =$	$110 32$	
$o' : a =$	$107 41$	
$c =$		$108 12$
$r' =$	$116 48$	$117 0$

Die Flächen sind glänzend, aber selten eben. Tafelartig nach a oder prismatisch nach c und vier in einer Zone liegenden Oktaderflächen.

II. Dreifach.

1) $2\text{KB}^3\text{O}^5 + 5\text{aq.}$

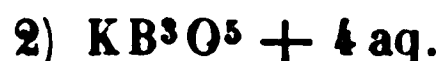
Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5285 : 1 : 0,9206$ Reissig.

$p, q, r, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$124^{\circ} 17'$
$q : q =$	$94^{\circ} 44'$	

* Die Analyse der gemessenen Krystalle fehlt. Atterberg beschrieb $2\text{KB}^3\text{O}^5 + 3\text{aq.}$

	Berechnet	Beobachtet
$q : b =$		*132° 38'
$r : r =$	59° 44'	
$p : q =$	108 27	
$r =$	140 4	
$q : r =$	111 30	

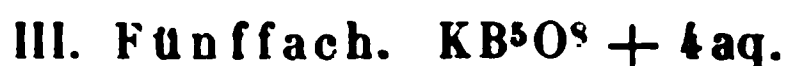
Bildet sich aus der Lösung von 1 Mol. Säure in 2 Mol. Kalicarbonat
6°. Luftbeständige, glänzende Krystalle. — Ann. Ch. Ph. 127, 33.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,77 : 1 : 0,70$ Laurent.

$p^3, q, r, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p^3 : p^3 =$	151° 10'	
$b =$	165 35	164° 0'
$q : q =$	110 0	
$b =$		*125 0
$r : r =$	95 30	
$a =$		*132 15

Die Flächen a und b herrschen. — S. Ammoniaksalz.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9707 : 1 : 0,8054$ Rammelsberg

$a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$\left. \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right\} o$	98° 18'	*116° 24'
$o : b =$	121 48	*114 16
		121 30

Häufig Zwillinge nach q . Lang.

Isomorph dem Ammoniaksalz. v. Lang: Wien. Ak. Ber. 45.



Zweigliedrig.

$p, b, c.$

Beobachtet: $p : p = 97° 37'$; $p : b = 134° 4'$.

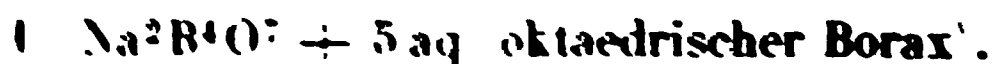
Reissig: Ann. Ch. Ph. 127, 33.

Borsaures Natron.



Die Form ist nicht näher bekannt. Die von Hahn beschriebenen Krystalle waren Borax. — Arch. Pharm. 2 99, 146.

Spec. Wärme des wasserfreien 0,2364. Neumann.



Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,87$ Arzruni.

, c.

	Berechnet	Beobachtet
$2A$ von $r =$		$*76^{\circ} 22'$
$\frac{r'}{2} =$	$101^{\circ} 2'$	
$c : r =$	$114 \ 49$	$117 \ 7$
$\frac{r'}{2} =$	$132 \ 46$	$134 \ 52$
$r : \frac{r'}{2} =$	$128 \ 11$	$128 \ 38$ (Endk.)
	$= 112 \ 25$	$112 \ 40$ (Seitk.)

Kombination r, c wurde früher für ein reguläres Oktaeder gehalten durch Wasseraufnahme bald trübe.

ch einaxig, positiv. Nach Marbach, der die Krystalle für regulär wirken sie auf das polarisirte Licht gleich gewissen bromsauren d anderen regulären Verbindungen so, als wären dünne Blättchen doppelbrechenden Substanz in die Masse der einfachbrechenden ein- — Marbach: Pogg. A. 99, 465. — Arzruni: Eb. 158, 250.

2) $\text{Na}^2\text{B}^4\text{O}^7 + 10\text{aq}$ (Borax).

- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0995 : 1 : 0,5629$ Rammels-
o $= 73^{\circ} 25'$.

o', p, q^4, a, b, c .

	Berechnet	Beobachtet	
		Rammelsberg	Sénarmont
$o' : o' =$		$*122^{\circ} 34'$	
$2o' : 2o' =$	$96^{\circ} 32'$		
$p : p =$		$*87 \ 0$	$87^{\circ} \ 0'$
$a =$	$133 \ 30$	$133 \ 30$	$133 \ 30$
$b =$	$136 \ 30$	$136 \ 30$	$136 \ 30$
$c =$	$104 \ 20$		
$q^4 : q^4 =$	$49 \ 44$		
$a : c =$		$*106 \ 35$	$106 \ 25$
$o' : a =$	$101 \ 38$	$101 \ 30$	
$b =$	$118 \ 43$	$118 \ 30$	
$c =$	$139 \ 30$	$139 \ 15$	$139 \ 30$
$p =$	$119 \ 10$	$119 \ 52$	
$2o' : a =$	$117 \ 6$		
$c =$	$115 \ 53$		
$p =$	$142 \ 47$	$143 \ 30$	
$o' =$	$156 \ 23$	$156 \ 40$	

202, 203. — Zwillinge nach a gleich denen des Augits. Am le vier Flächen o' mit Winkeln von $122^{\circ} 34'$ und $156^{\circ} 44'$, am wei Flächen $c = 146^{\circ} 50'$.

bar nach a , weniger nach p .

Volumgewicht 4,692 (wasserfrei = 2,367) Filhol; 4,6 net; 4,744 (wasserfrei = 2,374) Favre und Valson.

Fig. 202.

Fig. 203.

**Optisches.**

der optischen Axen
 lel der Axe b ; für γ
 det sie einen W
 $408^{\circ}35'$ mit einer N
 Fläche c und von ξ
 einer solchen auf d
 Fläche a ; für Roth
 Winkel = $406^{\circ}3'$
 40° . Die Mittellinie
 mittlere scheinbar
 = 59° ; $\beta = 1,47$
 mont.

Ausser der γ
 oder drehenden

ist auch die gewöhnliche Dispersion der Axen merklich, $q > v$.

$2E = 59^{\circ}30'$ Roth, $56^{\circ}50'$ Violett.

$$\left. \begin{array}{l} \alpha = 1,473 \\ \beta = 1,470 \\ \gamma = 1,447 \end{array} \right\} \text{ also } 2V = 39^{\circ}44', 2E = 59^{\circ}8'.$$

Die Messung in Luft hat $58^{\circ}59'$ gegeben. Durch Erwärmen Winkel etwas grösser, und auch die drehende Dispersion wird aff zwischen $24^{\circ},5$ und 86° erleidet die Ebene der rothen Axen ein von $3^{\circ}26'$. Des Cloizeaux. — Vgl. Murmann: Wien. Ak. 1 Tschermak: Ebend. 57. — Miller: Pogg. A. 37, 374. — Ta 39, 284. — Kohlrausch: Groth Ztschr. 4, 400.

Ätzfiguren. H. Baumhauer: Pogg. A. 153, 75.

Capillarität des geschmolzenen Borax Quincke: Eb. 435,

Löslichkeit. 4 Liter bei 45° gesättigter Lösung enthält 9 Salz und hat ein V. G. = 1,0499. Michel und Krafft. — S. F Valson: C. r. 77, 577.

Lösungswärme. Dieselben: Eb. 77, 802.

Drehungsvermögen einer Mannit enthaltenden Lösung. Vig: 78, 448.

Borsaures Magnesia-Natron. $(Na^2B^4O^7 + Mg^2B^6O^{11}) + 3$

Zwei- und eingliedrig. $\alpha : b : c = 1,476 : 1 : 1,420$ Ramm
 $a = 67^{\circ}32'$.

$o', p, q, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$92^{\circ} 44'$	$94^{\circ} 21'$
$p : p =$		$*85 \quad 14$
$c =$		$*105 \quad 0$
$q : q =$		$*88 \quad 0$
$c =$	$134 \quad 0$	$134 \quad 24$
$o' : c =$	$115 \quad 5$	$116 \quad 20$
$p =$	$144 \quad 55$	$140 \quad 33$

Niedrige Prismen p ; c parallel q gestreift oder gewölbt. — Pogg. A. 49, 451.

Nimmt man $o' = o$, $q = o'$, $c = r'$, so ist $a : b : c = 1,120 : 1 : 1,744$;
 $o = 76^{\circ} 0'$.

Kohlensaure Salze.

(Carbonate.)

Einfache.

Kohlensaures Ammoniak.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6724 : 1 : 0,40$ G. Rose.

$p, q, r, a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet			
	G. Rose	Miller	Deville	Ditsch.	Rammelsb.
$p : p =$	$*112^{\circ} 9'$	$111^{\circ} 48'$	$111^{\circ} 30'$	$111^{\circ} 37'$	$111^{\circ} 30'$
$a = 146^{\circ} 4', 5.$				$145 \quad 48$	$146 \quad 0$
$q : q =$	$136 \quad 25$	$135 \quad 40$	$136 \quad 5$		
$c =$	$158 \quad 12,5$			$157 \quad 20$	
$r : r =$	$118 \quad 33$	$117 \quad 40$			
$c =$	$149 \quad 16,5$			$148 \quad 30$	
$p : q =$	$101 \quad 56$				
$r =$	$*115 \quad 5$		$115 \quad 40$	$115 \quad 27$	$115 \quad 40$
$q : r =$	$142 \quad 58$		$142 \quad 30$		

Das Prisma p herrscht vor, ist aber oft niedrig; auch tafelartig nach a .

Vollkommen spaltbar nach p .

Die von mir gemessenen Krystalle stammten aus Leuchtgasapparaten; sie sind nach Rüdorff und nach Mandelblüh von gleicher Zusammensetzung, wie sie Deville für das Bicarbonat zuerst richtig angegeben hat.

— G. Rose: Pogg. A. 46, 400. — Miller: Eb. 23, 558. — Deville: Ann. Ch. Phys. (3) 40, 87. — Ditscheiner: Wien. Ak. Ber. 44. — Rüdorff: Ber. d. chem. Ges. 1870, 228.

Ebene der optischen Axen $= ac$, Mittellinie $= c$; negativ. Scheinbarer Axenwinkel $= 67^{\circ} 20'$ Ditscheiner.

Mittellinie = a . $2E = 67\frac{1}{2}$ — 68° . Dispersion der Axen sehr $e < r$; $2E = 66^\circ 35'$ Roth. $66^\circ 41'$ Violett. Des Cloizeaux.

Nach Frankenheim gäbe es auch eine zwei- und eingliedrige — Pogg. A. 93. 20.

Löslichkeit. Dibbitts: J. f. pr. Ch. 2 14. 417.

Bildungswärme. Berthelot: C. r. 73.

Thermische Verhältnisse beim Lösen. Favre und Vaisson: A. 802. 907.

II. Anderthalbfach. $\left\{ \begin{array}{l} 2\text{Am}^2\text{CO}_3 \\ \text{H}^2\text{CO}_3 \end{array} \right\} = 2\text{aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0.6635 : 1 : 0.4585$ Deville.

o . a . b .

	Berechnet	Bekanntes
$2A =$	$138^\circ 40'$	$138^\circ 40'$
$2B =$		$115^\circ 45'$
$2C =$	$79^\circ 20'$	$79^\circ 25'$
$o : a =$	$122^\circ 8'$	$122^\circ 10'$
$b =$		$110^\circ 40'$

Rechtwinklige Prismen ab . durch o vierflächig zugespitzt. Deville: S. o.

Kohlensaures Kali.

I. Einfach.



Volumgewicht: 2.267 Filhol.

Schmelzpunkt: 838° Carnelley: 1150° Braun.

Spec. Wärme. 0.2046 Neumann.

Capillarität des geschmolzenen. Quincke: Pogg. A. 135 138. 144.

Löslichkeit.

	Gehalt an Salz	V. G.		Gehalt an Salz	V. G.
Bei 15°	5 pCt. =	1.0457		30 pCt. =	1.3011
	10 - =	1.0928		35 - =	1.3589
	15 - =	1.1418		40 - =	1.4187
	20 - =	1.1929		45 - =	1.4804
	25 - =	1.2458		50 - =	1.5444

Die gesättigte Lösung enthält 52.024 pCt. und wiegt 1.5708. Ge-
Volumänderung beim Erwärmen. Gerlach: Sp. G. der ge-
lichsten Salzlösungen. Freiberg 1859.

Gefrierpunkt. De Coppet: Ann. Ch. Phys. 3 23. 25. 2

Diffusion. Marignac: Ann. Ch. Phys. 5 2. 546.

Einfluss auf den Siedepunkt. Legrand: Pogg. A. 37. 384.

Spannkraft der kochenden Lösungen. Babo: Jahresber.

Elektricitätsleitung der Lösung. Kohlrausch: Wied. Ann. 6, 1. 145.

Thermochemisches. Berthelot: S. Kohlens. Ammoniak und C. r.

78, 1722.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,993 : 1 : 0,854$ Rammelsberg.
 $o = 68^\circ 36'$.

$o, o', p, q, r', b.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Rammelsberg	Kenngott
$o : o =$	$125^\circ 20'$	$125^\circ 9'$	$126^\circ 30'$
$o' : o' =$		$106 \quad 0$	$108 \quad 15$
$o : o' =$	$112 \quad 59$		
$o : o' =$	$99 \quad 21$		
$p : p =$		$96 \quad 30$	97
$b =$	$131 \quad 45$	$131 \quad 45$	
$q : q =$	$103 \quad 2$		
$p : r' =$		$110 \quad 30$	
$o : b =$	$117 \quad 20$	$117 \quad 20$	
$p =$	$146 \quad 27$	$146 \quad 30$	
$o' : b =$	$127 \quad 0$	$127 \quad 0$	
$q =$	$141 \quad 23$	$140 \quad 45$	
$r' =$	$143 \quad 0$	$143 \quad 0$	

Zwillinge nach o. Kenngott.

Meist unsymmetrisch. Zerfliesslich.

Marignac bestätigte meine Messungen. — Kenngott: Ann. Ch.

Ph. 133, 371.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,678 : 1 : 1,312$ Brooke.
 $o = 76^\circ 35'$.

$p, r, 2r', a, c.$

	Berechnet	Beobachtet			
		Brooke	Levy	Rammelsb.	Dewille Sénarm.
$o : p =$		$42^\circ 0'$	$42^\circ 10'$	$42^\circ 0'$	$42^\circ 3'$
$a =$	$111^\circ 0'$			$111 \quad 5$	
$: c =$		$103 \quad 25$	$103 \quad 41$	$102 \quad 55$	
$r =$	$126 \quad 35$			$127 \quad 5$	$126 \quad 50 \quad 126^\circ 46'$
$2r' =$	$127 \quad 33$			$127 \quad 38$	$127 \quad 45 \quad 127 \quad 40$
$r =$		$156 \quad 50$			$156 \quad 49 \quad 156 \quad 49$
$2r' =$	$129 \quad 2$	$128 \quad 50$			$128 \quad 49 \quad 128 \quad 49$
$c =$	$110 \quad 24$				
$r =$	$102 \quad 20$				
$2r' =$	$102 \quad 37$				

* Nach Marignac, Pohl und Städeler. Ich hatte nur $\frac{1}{3}$ des Wassergehalts inden.

Prismatisch nach c , r , $2r'$. Spaltbar nach a , c , r . — Brooke: Phil. 22, 42. — Levy: Qu. J. Sc. 45. 286. — Deville: S. Ammonium

Eine optische Axe macht einen Winkel von $56^\circ 45'$ mit einer Norm auf r ; beide neigen sich in Öl unter 83° : $\mu = 1.482$ Miller.

Man sollte Isomorphie mit dem zweigliedrigen HAmCO^3 erwägen. Eine gewisse Uebereinstimmung findet statt, wenn beim Kalisalz a r und $2r' = p$, $p = q$ und $c =$ einer Fläche p^2 genommen würde.

Nach Frankenheim wäre das Salz dimorph, die zweite Form jensehr vergänglich. Pogg. A. 93, 20.

Löslichkeit. 100 Th. Wasser lösen bei 10° 24.4 Th. Mu bei $27,7$ Th. Dibbits.

Bei 0° 22,45, bei 15° 30,4, bei 20° 33.2 Th. — Dibbits: J. Ch. 2, 10, 417.

Kohlensaures Natron.

1. Einfach.

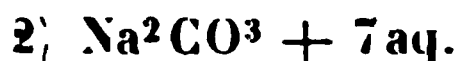


Zweigliedrig. $a : b : c = 0.8268 : 1 : 0.8088$ Marignac.

$v = 2a : b : c$. — p , q^2 , r , $\frac{r}{2}$, a , b , c .

	Berechnet	Beobachtet
$v \left\{ \begin{array}{l} 2A = 108^\circ 0' \\ 2B = 138 \quad 22 \\ 2C = 86 \quad 46 \end{array} \right.$		
$p : p =$		$100^\circ 50'$
$b = 129 \quad 35$		129 36
$q^2 : q^2 = 63 \quad 28$		
$p = 122 \quad 49$		
$r : r = 91 \quad 16$		
$a = 134 \quad 22$		134 25
$\frac{r}{2} : \frac{r}{2} = 127 \quad 52$		
$a =$		$116 \quad 4$
$p = 109 \quad 48$		
$q^2 = 118 \quad 12$		
$v : a = 110 \quad 49$		110 40
$c = 136 \quad 37$		136 22

Dünne Blättchen nach c , oder tafelartig nach a , oder prismatisch nach b , q^2 und c .



Zweigliedrig. $a : b : c = 0.751 : 1 : 0.360$ Rammelsberg.

o , p^2 , $\frac{3}{2}p$, q^2 , a , b .

$s = a : \frac{1}{2}b : c$. — $t = \frac{3}{2}a : b : c$.

	Berechnet	Beobachtet
<i>o</i> {	$2A = 144^{\circ} 0'$	$144^{\circ} 0'$
	$2B = 131 \ 24$	$131 \ 0$
	$2C = 61 \ 56$	
<i>s</i> {	$2A = 113 \ 58$	
	$2B = 137 \ 28$	
	$2C = 81 \ 48$	
<i>t</i> {	$2A = 142 \ 6$	
	$2B = 146 \ 30$	
	$2C = 51 \ 28$	
$p^2 : p^2 =$	$138 \ 50$	
$b =$	$110 \ 35$	$110 \ 30$
$\frac{2}{3}p : \frac{2}{3}p =$	$83 \ 12$	
$a =$	$131 \ 36$	$131 \ 35$
$b =$		$*138 \ 24$
$p^2 =$	$152 \ 11$	$152 \ 12$
$q^2 : q^2 =$	$108 \ 26$	
$b =$	$125 \ 47$	$125 \ 45$
$o : b =$	$108 \ 0$	$107 \ 48$
$s : b =$	$123 \ 1$	$123 \ 0$

204, 205. —

erat erhielt ich
ch Schmelzen
nlichen, theils
erlaugen von

Natron. Es
pCt. Wasser.

beobachtete zu-
bildung (Pogg.

Marignac

Zusammen-

nd Form, und

dem die Flä-

$b : c$, $a : b : 2c$ und $2a : b : \infty c$.

Fig. 204.

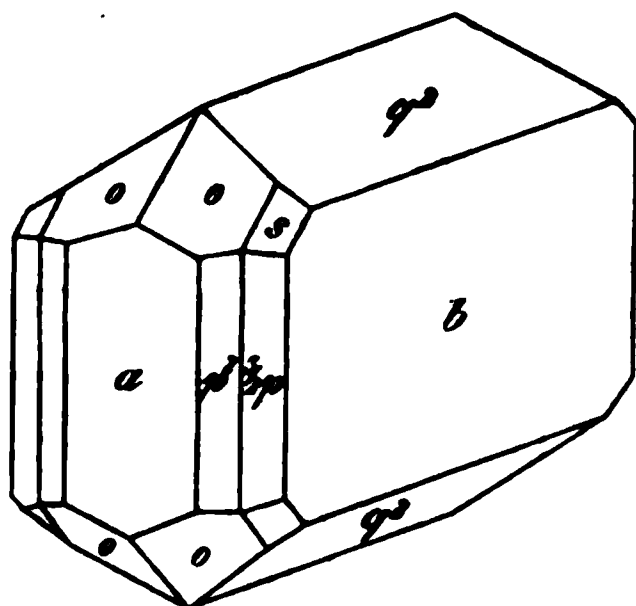
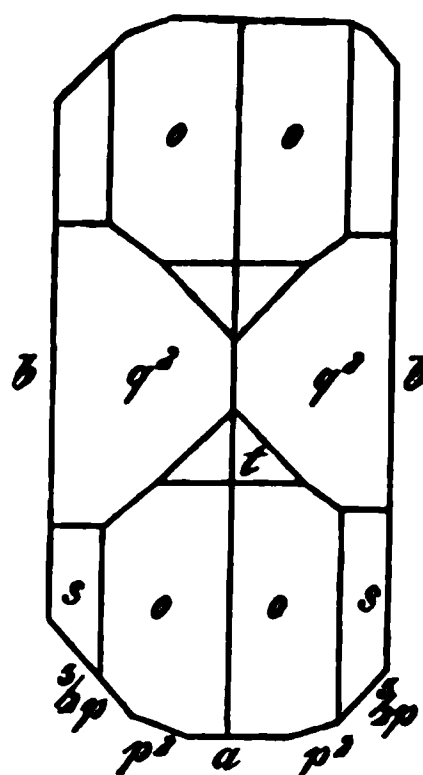


Fig. 205.



inger beschrieb ein zweigliedriges Natroncarbonat mit $17\frac{1}{2}$ pCt.,
mehr als 1 Mol. Wasser. Die beiden Winkel $83^{\circ} 50'$ und $107^{\circ} 50'$
sich jedoch auf das vorliegende zu beziehen. Pogg. A. 5, 369.

3) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 10 \text{ aq}$ (Soda).

und eingliedrig. $a : b : c = 1,4186 : 1 : 1,4828$ Mohs.

r' , a , b .

$\alpha = 57^{\circ} 40'$

	Berechnet	Beobachtet		
		Mohs	Brooke	Sénarmont
$o' : o' =$		$76^{\circ} 28'$	$76^{\circ} 12'$	76
$p : p =$		$79 \ 40$	$79 \ 44$	79
$b = 140^{\circ} 10'$			$140 \ 8$	
$r' : a =$		$121 \ 8$	$121 \ 20$	121
$p = 109 \ 20$				
$o' : a = 108 \ 40$			$108 \ 48$	
$b = 141 \ 46$			$141 \ 54$	
$p = 143 \ 55$				

Rhombische Tafeln b mit Zuschärfung der Ränder durch o' und Spaltbar nach a , wenig nach b .

Anm. Es wäre zweckmässiger, die Flächen o' und p als das Haupt- und Seitenflächen zu betrachten. — Mohs: Pogg. A. 5, 369. — Brooke: Ann. Phil. 2

Ebene der optischen Axen parallel Axe b , welche die Mittellinie macht etwa 40° mit einer Normalen auf Fläche a und $48^{\circ} 52'$ mit solchen auf r' . Sénarmont.

Volumgewicht. Wasserfrei = 2,509 Filhol, 2,407 Favre mit 10 aq = 1,463 Buignet; 1,456 Favre.

Schmelzpunkt des Anhydrids 818° Carnelley, 960° Br. Lösungen.

Löwel behauptet, es gebe zwei Hydrate mit 7 aq von ungleicher Löslichkeit; er hat diese und die des gewöhnlichen Hydrats bei Ann. Ch. Phys. (3) 33, 334. 43, 488.

1 Liter bei 15° gesättigter L. enthält 178,754 grm Anhydrid = 4 grm Hydrat mit 10 aq und hat ein V. G. = 1,166987. Michel und K

Das Maximum der Löslichkeit liegt nach Payen und Löwel bei $36-38^{\circ}$. 100 Th. Wasser lösen bei 14° 16,4 Th., bei 36° 833 Th. bei 104° , dem Siedepunkt der gesättigten Lösung, nur 445 Th. des gewöhnlichen Hydrats. Nach Löwel befindet sich über 38° das Hydrat 1) in Lösung, welches sich in kaltem Wasser leichter löst als in heissem.

Salzgehalt

(wasserfrei) V. G.

4 pCt. = 1,042

6 - = 1,063

8 - = 1,0843

Salzgehalt V. G.

10 pCt. = 1,1057

12 - = 1,1274

14 - = 1,1495

14,354 = 1,1535 Gerlach

100 Th. Wasser und 40 krystallisiertes Salz ergeben ein Sinken von $10^{\circ},7$ auf $1^{\circ},6$. Rudorff.

Volumgewicht der Lösungen. Thermische und Volumänderungen beim Lösen. Favre und Valson: C. r. 51, 316; 77, 577. 802. 79, 4 Schiff: Ann. Ch. Ph. 108, 326.

Lösungswärme. Thomsen: Ber. d. ch. Ges. 1873, 710.

Elektricitätsleitung s. Kalisalz.

Thermochemisches. Berthelot: C. r. 73, 954.

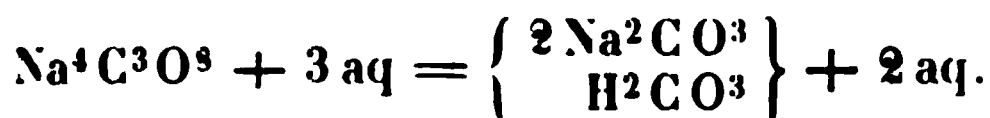
Zusammendrückbarkeit der Lösung. Grassi: C. r. 27, 153. Ann.

Ch. Phys. (3) 31, 437.

Brechungsverhältnisse. Fouqué: C. r. 64, 124.

Einfluss auf den Siedepunkt. S. Kohlens. Kali.

II. Anderthalbfach.



(Trona, Urao.)

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,277 : 1 : 1,804$ Haidinger.
 $\alpha = 86^\circ 24'$.

p, r, r' .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$47^\circ 30'$
$r : r' =$		$103 \quad 45$
$p : r = 105^\circ 42'$		
$r' =$		$403 \quad 45$

Des Cloizeaux fand untergeordnet noch einige schmale Flächen Verticalzone, nach welcher die Krystalle prismatisch sind (feine Nadeln).

Vollkommen spaltbar nach r .

Starke Doppelbrechung. Die Axen der einzelnen Farben liegen fast in derselben Ebene parallel Axe b und senkrecht zur Fläche r ; Mittellinie $= b$. Dispersion der Axen schwach, $\rho < \nu$; der scheinbare Axenwinkel schwankend in Folge eingeschalteter Theilchen. Gefunden bei 45°

$$2H_a = \left. \begin{array}{l} 78^\circ 43' \\ 79 \quad 1 \end{array} \right\}, \text{ also } 2E = \left\{ \begin{array}{ll} 136^\circ 46' & \text{Roth} \\ 140 \quad 12 & \text{Blau.} \end{array} \right.$$

Eine Spaltungslamelle, normal zur stumpfen Mittellinie, zeigte keine horizontale Dispersion und gab

$$2H_o = \left\{ \begin{array}{ll} 107^\circ 0' & \text{Roth} \\ 106 \quad 50 & \text{Blau.} \end{array} \right.$$

Hieraus folgt

$$2V = \left\{ \begin{array}{ll} 76^\circ 32' & \beta = 1,500 \text{ Roth} \\ 76 \quad 47 & = 1,514 \text{ Blau.} \end{array} \right.$$

Des Cloizeaux: Nouv. Réch. — Haidinger: Pogg. A. 5, 367.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7645 : 1 : 0,3582$ Schabus.
 $\alpha = 86^\circ 41'$.

$\alpha, \alpha', p, r, a, b$.

Berechnet

$o' : o' =$	Mohs
$p : p =$	$76^{\circ} 28'$
$b = 140^{\circ} 10'$	$79 \quad 46$
$r' : a =$	121
$p = 109 \quad 20$	
$o' : a = 108 \quad 40$	
$b = 141 \quad 46$	
$p = 143 \quad 55$	

Rhombische Tafeln b rSpaltbar nach a , we

Anm. Es wäre zwe

eder zu betrachten. —

Ebene der opti-

jene macht etwa 1

für b , r , s sirsolchen auf r' . s

Volumen

drei Bicarbonate nicht

drat mit 10 aq

eignet.

Schme

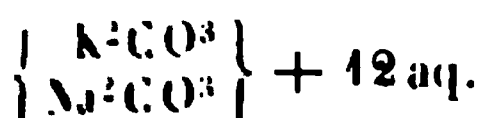
In Wasser lösen bei 10° 8,3 Th. Ma

Lösun

Löw

Kohlensaures Kali-Natron.

Löslichk



Ann. c

ungliedrig. $a : b : c = 0.739 : 1 : 0.814$ Ma

gro

 $o = 76^{\circ} 36'.$ $\frac{1}{2} b : c.$ $\frac{1}{4} b : c.$ $q, \frac{q}{2}, \frac{q}{4}, r, a, b, c.$

Berechnet

Marignac

Beobachtet

Zepharovich

s

$= 78 \quad 28$		
$= 44 \quad 10$		
$= 108^{\circ} 18'$	$108^{\circ} 18'$	$108^{\circ} 18'$
$= 144 \quad 17$	$144 \quad 17$	$144 \quad 14$
$= 160 \quad 30$	$160 \quad 30$	
$= 124 \quad 40$	$124 \quad 40$	
$= 103 \quad 41$	$103 \quad 41$	
$= 128 \quad 25$	$128 \quad 25$	$128 \quad 9$
$= 100 \quad 23$	$100 \quad 23$	

Berechnet	Beobachtet		
	Marignac	Zepharovich	Sénarmont
$\frac{a}{b} : \frac{a}{c} = 136^\circ 48'$			
$b = 111 \ 36$	$111^\circ 29'$		
$\frac{a}{d} : \frac{a}{e} = 157 \ 36$			
$c = 168 \ 48$		$168^\circ 47'$	
$q = 152 \ 49$		$153 \ 4$	
$a : c = 103 \ 24$			
$r = 143 \ 53$		$143 \ 46$	
$r' =$	$*131 \ 48$		
$o : r = 139 \ 31$		$139 \ 46$	
$r' =$	$*124 \ 48$		
$o : r' = 84 \ 19$	$84 \ 17$		$84^\circ 42'$
$o : r = 130 \ 59$	$130 \ 50$		
$r' = 122 \ 46$	$122 \ 46$	$122 \ 36$	
$o : r = 126 \ 36$	$126 \ 50$		
$r' = 116 \ 35$	$116 \ 35$	$116 \ 37$	$116 \ 45$
$s : a = 115 \ 4$			
$c = 111 \ 17$			
$r' = 129 \ 29$	$129 \ 40$		
$s : a = 104 \ 42$			
$c = 102 \ 33$			

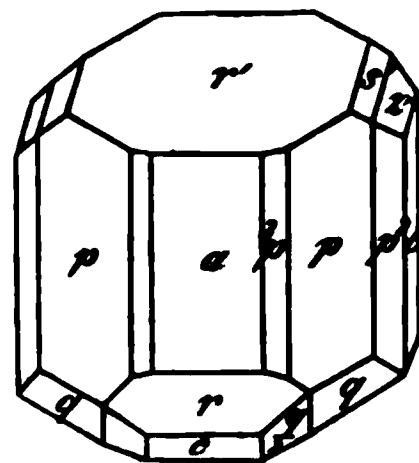
Fig. 206. — Zepharovich: Wien. Ak. Ber. 52.

— Knop: Ann. Ch. Ph. 130, 247.

Volumgewicht des wasserfreien = 2,563, des krystallisirten 1,633.

1 Th. löst sich bei $12^\circ,5$ in 0,75 Th., bei 15° in 0,54 Th. Wasser; letztere Lösung hat ein V. G. = 1,3657. — Stolba: J. f. pr. Ch. 94, 406.

Fig. 206.



Kohlensaures Lithion. Li_2CO_3 .

Volumgewicht 2,444 (bei $17^\circ,5$). Kremers.

Löslichkeit. 1 Th. erfordert bei 102° 128,5 Th., bei 100° 150,24 Th. Wasser, bei 13° 130 Th. Kremers. (Scheint nicht richtig.)

Ueber das Funkenspectrum. Lecoq de Boisbaudran: C. r. 76, 1263.

Kohlensaures Thallium. Tl_2CO_3 .

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,3956 : 1 : 1,9586$ Des Cloizeaux.
 $\alpha = 85^\circ 43'$.

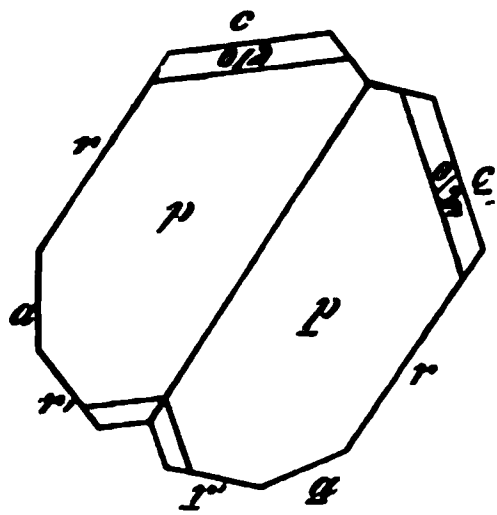
Berechnet	Beobachtet	
	Des Cloizeaux	Miller
$p : p = 71^{\circ} 26'$	$71^{\circ} 22'$	
$a =$	$*125 \ 43$	
$c = 92 \ 47$	$92 \ 44$	
$q : q = 54 \ 46$	$53 \ 55$	
$c = 117 \ 8$	$116 \ 59$	
$a : c = 94 \ 47$	$94 \ 50$	
$r = 146 \ 40$	$146 \ 12$	$147^{\circ} 53$
$r' =$	$*142 \ 57$	
$c : r = 128 \ 37$	$128 \ 36$	$128 \ 35$
$r' =$	$*122 \ 16$	
$r : r' = 70 \ 53$	$70 \ 52$	$68 \ 57$
$\frac{o}{2} : \frac{o}{2} = 104 \ 52$		
$a = 119 \ 23$		
$c = 131 \ 24$	$131 \ 18$	
$p = 144 \ 23$	$144 \ 23$	
$q = 147 \ 35$	$147 \ 35$	
$r = 138 \ 57$	$138 \ 50$	
$p : q = 134 \ 28$	$134 \ 20$	
$r = 119 \ 0$	$119 \ 5$	
$r' = 117 \ 46$	$117 \ 48$	

Die Krystalle sind gewöhnlich nach *b* verlängert, d. h. nach der Verticalzone.

Zwillinge nach *r*. Fig. 207.

Berechnet	Beobachtet
$c : c = 102^{\circ} 46'$	$102^{\circ} 40'$

Fig. 207.



Leicht spaltbar nach *c* und *r'*.
Diamantglanz, Farbe weiss oder gelblich.

Volumgewicht = 7,464.

Die Ebene der optischen Axen ist senkrecht zur *ac* und fast senkrecht zur basischen *b*. Die Mittellinie des spitzen Winkels ist senkrecht zur Axe *b*. Doppelbrechung positiv; die Dispersion der Axen sehr stark.

Die horizontale Dispersion kaum merklich. Der Axenwinkel bei 18°

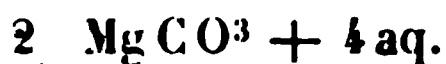
$2H = 67^{\circ} 34'$	$2E = 109^{\circ} 43'$ Roth
$71 \ 20$	$119 \ 2$ Blau.

Löslichkeit. Bei 15° in 24,8 Th., bei 100° in 3,6 Wasser.
Des Cloizeaux s. Thalliumsulfat. — Miller: Proc. R. S.

Kohlensaure Magnesia.

Combination eines p von etwa 116° , von b und c ,
 und q tritt $q : q = 133^\circ$.

Aggregate sehr feiner gestreifter Prismen. **Marignac.**



Ein- und eingliedrig. $a : b : c = 1,6366 : 1 : 0,9654$ **Marignac.**
 $\alpha = 78^\circ 27'$.

$p, p^2, q, r', 2r', a, c.$

$a' : \frac{1}{2}b : c.$

	Berechnet	Beobachtet
$\alpha : \alpha =$	$106^\circ 10'$	$106^\circ 18'$
$\alpha' : \alpha' =$	$96 \quad 14$	$96 \quad 12$
$\alpha : \alpha' =$	$134 \quad 35$	$133 \quad 47$
$\alpha : \alpha' =$	$96 \quad 14$	
$p : p =$		$116 \quad 54$
$a =$	$121 \quad 57$	$121 \quad 57$
$c =$		$96 \quad 5$
$p^2 : p^2 =$	$102 \quad 34$	
$a =$	$141 \quad 17$	$141 \quad 15$
$q : q =$	$93 \quad 12$	
$c =$	$136 \quad 36$	$136 \quad 42$
$a =$	$98 \quad 22$	$98 \quad 25$
$a : c =$	$101 \quad 33$	$101 \quad 40$
$r' =$	$111 \quad 41$	
$2r' =$	$135 \quad 0$	
$c : r' =$	$146 \quad 46$	$146 \quad 50$
$2r' =$	$123 \quad 27$	$123 \quad 40$
$\alpha : a =$	$119 \quad 42$	$120 \quad 9$
$c =$		$135 \quad 45$
$\alpha' : a =$	$105 \quad 43$	$105 \quad 40$
$c =$	$128 \quad 31$	$128 \quad 37$
$r' =$	$138 \quad 7$	$138 \quad 6$
$s' : s' =$	$58 \quad 16$	
$c =$	$144 \quad 2$	$143 \quad 40$
$r' =$	$119 \quad 8$	$119 \quad 12$

glänzende, an der Luft verwitternde Krystalle.



Ein- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1156 : 1 : 1,7817$ **Brooke.**
 $\alpha = 72^\circ 20'$.

$a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$116^\circ 30'$
$b =$	$136^\circ 45'$	
$c =$		$102 \quad 0$

	Berechnet	Beobachtet
$q : q =$	64° 0'	
$c =$		*120° 30'
$a : c =$	107 40	

Prismatisch nach ac . — Ist dieses Salz mit dem vorigen identis
Brooke: Ann. Phil. 22, 375.

Doppelsalze.

Kohlensaures Kalk-Natron. ($\text{Na}^2\text{CO}^3 + \text{CaCO}^3$) + 5 aq. (Gay-l
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,4918 : 1 : 1,4471$ Arzruni
 $o = 78^\circ 46'$.

(Aus den Messungen des natürlichen Gay-Lussits von Phillips
rechnet sich $a : b : c = 1,49 : 1 : 1,45$; $o = 78^\circ 27'$.)

$\frac{o'}{2}, p, q, c.$	Berechnet	Beobachtet	
		Künstlich Arzruni	Natürlich Phillips
$\frac{o}{2} : \frac{o}{2} =$	110° 30'	110° 6'	110° 30'
$p : p =$		*68 42	68 50
$c =$	96 24	97 4	96 30
$q : q =$		*70 20	70 30
$c =$	125 40	125 36	
$p =$		*137 35	137 45
$\frac{o'}{2} : c =$	136 40	137 6	
$p =$	127 0	126 27	
$q =$	152 45	152 36	152 20

Die künstlichen Krystalle sind theils Combinationen $p, q, \frac{o'}{2}$.
chen c selten und schmal ist, theils solche p, q, c . an denen $\frac{o'}{2}$ sehr
geordnet auftritt. Die Flächen sind vielfach uneben, auch gestreift.

Die natürlichen Gay-Lussit-Krystalle zeigen starke Doppelbre
Ebene der optischen Axen parallel Axe b , welche die Mittellin
drehende Dispersion merklich: die rothen und blauen Axen liegen i
Ebene, welche bei 11° ungefähr

mit einer Normale auf	Roth	Blau
Fläche c	26° 21'	24° 41'
- r'	23 30	25 0

Dispersion der Axen stark, $\rho < r$.

$2E = 51^\circ 38'$ Roth: $52^\circ 53'$ Blau. T. 17°. Des Cloiseau

Auch an den künstlichen Krystallen fand Arzruni die Ebe
optischen Axen unter etwa 21° gegen die Normale auf Fläche c (nach
geneigt.

Der künstliche Gay-Lussit krystallisirt aus Sodalaugen und wurde von mir untersucht. — Rammelsberg (Arzruni): Monatsber. Berl. Ak. 1880, 777.

Kohlensaures Magnesia-Ammoniak. $(\text{Am}^2\text{CO}^3 + \text{MgCO}^3) + 4\text{aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,756 : 1 : 0,607$ Deville.

$p, q, b.$

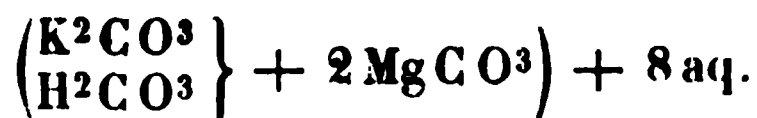
Beobachtet

$$p : p = 105^\circ 48'$$

$$q : q = 117 30$$

Ann. Ch. Phys. (3) 35, 460.

Kohlensaures Magnesia-Kali.



Eingliedrig. $a : b : c = 0,4262 : 1 : 0,5944$ Marignac.

$$A = 40^\circ 22'$$

$$\alpha = 38^\circ 51'$$

$$B = 109 57$$

$$\beta = 114 26$$

$$C = 84 23$$

$$\gamma = 75 33$$

$\frac{0}{2}, p, p', {}^3p, {}^3p', q^2, r, a, b, c.$

$$s = a : \frac{1}{3}b : c.$$

$$v' = a' : \frac{2}{3}b : c.$$

Berechnet

Beobachtet

$$a : b =$$

$$84^\circ 23'$$

$$p = 146^\circ 46'$$

$$p' = 149 52$$

$$p : p' = 116 38$$

$$b : p = 117 37$$

$$p' =$$

$$125 45$$

$${}^3p = 150 29$$

$$150 39$$

$${}^3p' = 153 0$$

$$152-154^\circ$$

$$p : c = 83 21$$

$$p' : c =$$

$$134 30$$

$${}^3p' : c = 143 11$$

$$143 0$$

$$c : b' =$$

$$139 38$$

$$q^2 : b = 119 8$$

$$118 40$$

$$c = 101 14$$

$$101 30$$

$$a = 108 11$$

$$p' = 90 31$$

$$91 16$$

$${}^3p = 126 59$$

$$126 26$$

$$a : c = 109 57$$

$$110 10$$

$$r : c = 146 55$$

$$b = 122 58$$

$$p' = 157 50$$

$$157 35$$

$$\frac{0}{2} : b = 119 26$$

$$119 40$$

$$c = 151 41$$

$$151 50$$

Fig. 208.

	Berechnet	Beobachtet
$s : b = 122^{\circ} 37'$		$122^{\circ} 37'$
$v' : a = 108 \quad 2$		108 0
$b =$		*101 24
$c = 108 \quad 54$		109 0
$q^2 = 137 \quad 20$		137 5
$p' = 110 \quad 37$		110 30
$p = 99 \quad 36$		
$^3p = 94 \quad 36$		94 30

Fig. 208. — Sämmtlich Zwillinge nach b. — ~~Marig~~
nac: Ann. Min. (5) 12.

Kohlensaures Zink-Kali.



Sechsseitige Prismen. Deville.

Kohlensaures Zink-Natron. $(3 \text{Na}^2\text{CO}^3 + 7 \text{ZnCO}^3) + 8 \text{aq}^{(?)}$.
Oktaeder und Tetraeder (?). — Deville: Ann. Ch. Phys. (3) 33, 71

Kohlensaures Nickel-Kali. $(\text{K}^2\text{CO}^3 + \text{NiCO}^3) + 4 \text{aq}$.

Zweigligliedrig. $a : b : c = 0,57 : 1 : 0,59$ Deville.

p, q, b .	Berechnet	Beobachtet
$p : p = 120^{\circ} 34'$		
$b =$		*119^{\circ} 43'
$q : q = 118 \quad 48$		
$b =$		*120 36

A. a. O. 35, 460.

Kohlensaures Kobalt-Natron. $(\text{Na}^2\text{CO}^3 + \text{CoCO}^3) + 4 \text{aq}$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,229 : 1 : 1,096$ Deville.
 $\alpha = 65^{\circ} 52'$.

p, q, b, c .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*83^{\circ} 25'
$b = 138^{\circ} 47'$		137 45
$c =$		*106 48
$q : q =$		*90 0

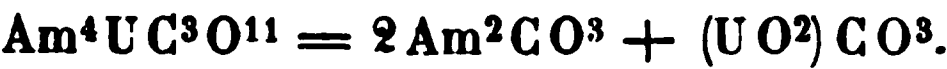
Kohlensaures Kupfer-Natron. $(\text{Na}^2\text{CO}^3 + \text{CuCO}^3) + 3 \text{aq}$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,954 : 1 : 1,76$ Deville.
 $\alpha = 79^{\circ} 29'$.

$q, r', r', \frac{r'}{s}, c.$		Beobachtet
$p : p =$	$93^{\circ} 50'$	$q : q = 64^{\circ} 6'$
$c : r =$	$126 20$	$r = 94 15$
$r' =$	$110 0$	$r' = 115 34$
$\frac{r'}{s} =$	$145 25$	$p : r = 125 35$
$r' : \frac{r'}{s} =$	$144 35$	$r' = 133 32$

Axenverhältniss ist aus den drei ersten Winkeln abgeleitet. Es
ber die Rechnung für die übrigen Winkel z. Th. gar nicht mit der
ung, und auch die Figur kann nicht richtig sein. — Deville: S. o.

Kohlensaures Uranoxyd-Ammoniak.



i- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9333 : 1 : 0,8364$ De la Pro-
o = $80^{\circ} 0'$.

$a : \frac{1}{2}b : c.$ — $p, q, r, r', a, b.$

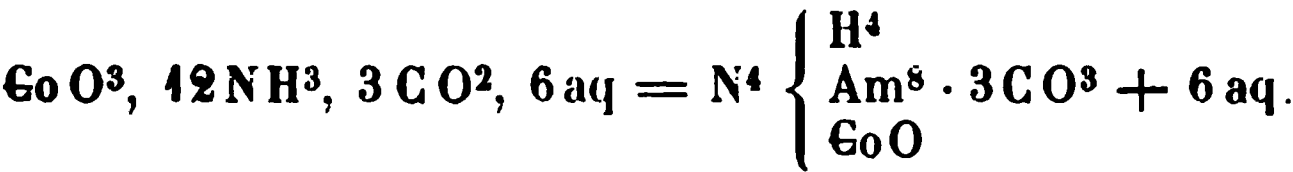
Berechnet	Beobachtet	
	De la Provostaye	Keferstein
$p : p = 94^{\circ} 50'$		$92^{\circ} 53'$
$a =$	$137^{\circ} 35'$	
$b = 132 35$	$132 30$	
$q : q = 104 2$		$99 58$
$b = 129 29$	$129 35$	
$a : r = 137 22$		
$r' = 126 16$	$127 0$	
$r : r' =$	$96 22$	$96 7$
$p : r = 122 48$		
$r' =$	$116 20$	$115 44$
$s : s = 82 52$		$83 4$

erdem kommt ein noch genauer zu bestimmendes hinteres Augit-
vielleicht $s' = a' : \frac{1}{2}b : c.$

kleine Krystalle. — Ann. Ch. Phys. (3) 5, 48. — Keferstein:
99, 275.

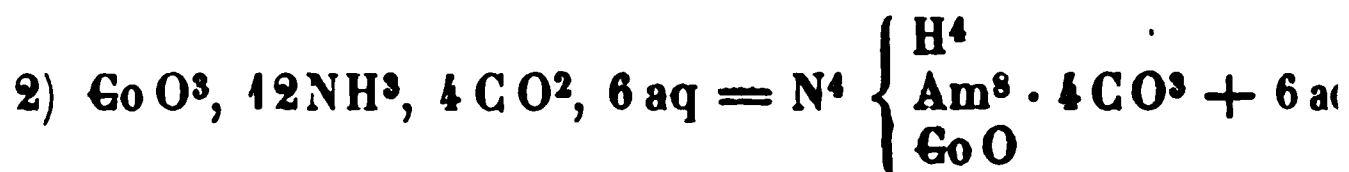
umgewicht: 2,773 Husemann.

Kohlensaures Luteokobalt.



igliedrig. $a : b : c = 0,6148 : 1 : 0,646$ Dana.

$b.$		Beobachtet
$p : p =$	$116^{\circ} 50'$	
$q : q =$	$114 16$	



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,131 : 1 : 0,819$ Dan
 $o = 71^\circ 44'$.

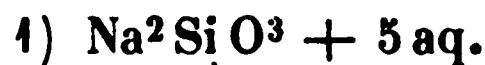
$o, p, 2r', a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*85^\circ 54'$
$c =$	$102^\circ 20'$	
$a : c =$		$*108 \quad 46$
$2r' =$	$140 \quad 8$	
$c : 2r' =$		$*111 \quad 46$
$o : o =$	$122 \quad 6$	
$c =$	$139 \quad 46$	
$p =$	$142 \quad 34$	

Am. J. Sc. (2) 23.

Kieselsaure Salze.

(Silicate.)

Kieselsaures Natron. Normales oder Bisilikat.



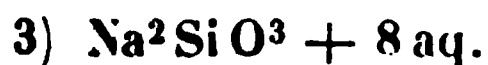
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,696 : 1 : 1,20$ Hes
 $o = 84^\circ 40'$.

$o, o', \frac{o'}{3}, q, \frac{q}{2}, r.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$120^\circ 16'$	
$o' : o' =$	$115 \quad 48$	$115^\circ \quad 0'$
$o : o' =$	$84 \quad 40$	
$o : o' =$	$129 \quad 7$	
$\frac{o'}{3} : \frac{o'}{3} =$	$154 \quad 0$	
$q : q =$		$*79 \quad 54$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	$118 \quad 20$	
$r : q =$	$111 \quad 17$	$110\frac{1}{2} - 111\frac{1}{2}^\circ$
$o' =$		$*114^\circ 58'$
$o =$	$147 \quad 57$	$149 - 151^\circ$

Von hemimorpher Ausbildung, da die $o, \frac{o'}{3}$ und $\frac{q}{2}$
 Ende vorkommen. — J. f. pr. Ch. (2) 5, 397.



Undeutliche, vielleicht eingliedrige Krystalle. —
 A. 43, 135.



1 eingliedrig. $a : b : c = 0,6352 : 1 : 0,6721$ Ammon.
 $\alpha = 70^\circ 12'$.

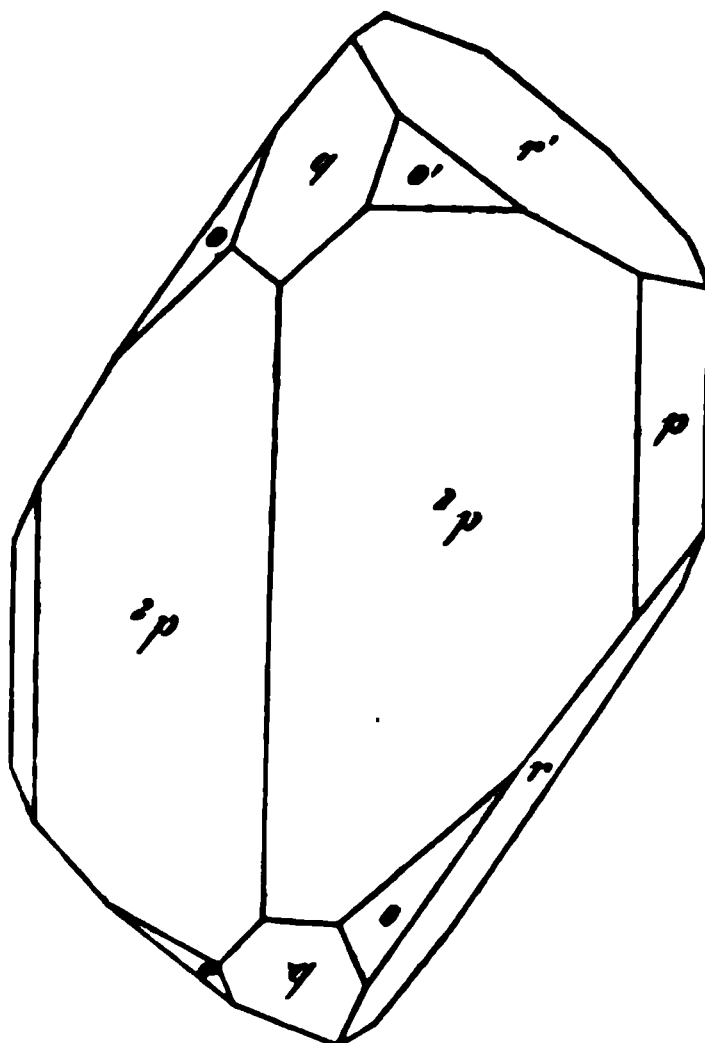
p, q, r, r' .

$b : c$.

$b : c$.

Berechnet	Beobachtet
138° 50'	
123 48	124° 3'
126 40	
102 25	
89 56	
70 10	
123 32	
127 7	
118 16	118 20
	79 50
115 24	86 34
135 24	
121 35	
132 58	133 24
117 14	116 46
122 10	122 20
	112 56
151 54	151 40
134 58	134 50

Fig. 209.



— Oft prismatisch nach $2p$; bisweilen r und r' , namentlich chend. Die o und n fehlen häufig. — Ammon, über einige 1862.

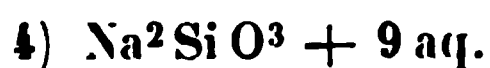


Fig. $a : b : c = 0,6888 : 1 : 0,3378$ N. Nordenskiöld.

— $v = \frac{1}{2}a : \frac{1}{2}b : c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = 61^\circ 32' \end{array} \right.$		146° 15'
		130 10
$v \left\{ \begin{array}{l} 2A = 92 4 \\ 2B = 119 28 \\ 2C = 118 10 \end{array} \right.$		
$q^2 : q^2 = 111 54$		

3, 135.

Kieselsaurer Baryt.

Normal. $3\text{BaSiO}_3 + 2\text{aq.}$

Fig. $a : b : c = 0,8837 : 1 : 0,3774$ Pisani.

$p, r, a, c.$

$$\begin{array}{l} \text{Beobachtet} \\ p : p = *97^{\circ} 4' \\ r : r = *133 \quad 45 \end{array}$$

Ausserdem kleine Flächen eines Oktaeders s , welches gal
 $s : s = 129^{\circ} 25'$, $s : p = 145^{\circ} 25'$, $s : c = 119^{\circ} 4'$
 und vielleicht $\frac{2}{3}a : \frac{2}{3}b : c$ ist.

Optische Axenebene = bc , Mittellinie = c , negativ. Si
 sion, $\varrho < v$. Axenwinkel in Luft

$$2E = 58^{\circ} 41' \text{ Roth, } 66^{\circ} 22' \text{ Grün.}$$

Pisani: C. r. 1876. Novbr.

Normale Silicate von Ca, Mg, Fe.

Sie sind krystallisirt z. Th. künstlich rein dargestellt wor
 MgSiO_3 von Ebelmen, theils bilden sie sich in isomorpher
 Schlacken. Alle haben die Augitform.

Kieselsaures Eisenoxydul.

Halb- (Singulo-) silicat. Fe^2SiO_4 .

(Frisch-Puddel-Stahlschlacke etc.)

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9227 : 1 : 1,1626$ Mitsch

$p, p^2, p\frac{4}{3}, \frac{3}{2}p, \frac{5}{2}p, q, \frac{q}{2}, r, a, b, c.$

Berechnet	Beobachtet		
	Mitscherlich	Miller	Rammelsber
$p : p = 94^{\circ} 20'$	$94^{\circ} 36'$	$94^{\circ} 0$	
$p^2 : p^2 =$	$*130 \quad 28$	$130 \quad 30$	$130^{\circ} 14'$
$p\frac{4}{3} : p\frac{4}{3} = 110 \quad 38$		$110 \quad 40$	
$\frac{3}{2}p : \frac{3}{2}p = 71 \quad 42$		$72 \quad 0$	
$\frac{5}{2}p : \frac{5}{2}p = 46 \quad 52$		$48 \quad 0$	
$q : q =$	$*81 \quad 24$		
$b = 139 \quad 18$			$139 \quad 22$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 119 \quad 40$		$119 \quad 20$	
$r : r = 76 \quad 52$		$75 \quad 20$	
$p : q = 121 \quad 2$			
$p^2 : q = 108 \quad 31$			
$p : r = 125 \quad 4$			
$q : r = 113 \quad 55$			

Meist Combinationen, p^2, q, b als Oblong- oder Rectangu
 Spaltbar nach c , weniger nach b . — Miller: Pogg. A
 Mitscherlich: Abh. Berl. Ak. 1822—23, S. 25. — Bot
 Ch. 78, 225. — Ebelmen: Ann. Ch. Phys. (3) 33, 34. —
 berg: Lehrb. d. metall. Chemie. 2. Aufl.

*) Bothe.

Zu den künstlich erhaltenen krystallisirten Silicaten gehört vor allen der Orthoklas der Kupferschieferöfen. Aber es sind auf synthetischem Wege von Ebelmen, Daubrée u. A. auch viele andere Silicate erhalten worden.

Zinnsaure Salze.

(Stannate.)

Zinnsaures Kali. $K^2SnO^3 + 3aq.$

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,985$ Marignac.

$r, 2r, c.$	Berechnet	Beobachtet	
		Marignac	Rammelsberg
$r, 2A = 98^\circ 51'$		$98^\circ 30' - 99^\circ 10'$	
$2r' - =$		$*75 \quad 6$	$76^\circ 28'$
$c : r = 134 \quad 19$		$134 \quad 10 (49)$	
$2r' = 113 \quad 44$		$113 \quad 40$	
$r : 2r' = 127 \quad 33$		$127 \quad 30$	127

Oft Zwillinge nach r .

Die Flächen meist etwas gekrümmt. Milchweiss, selten durchsichtig.

Spaltbar nach c . Optisch einaxig.

Die von mir beobachteten Krystalle des Salzes sind wohl ident mit diesem, obgleich sie zweigliedrig oder zwei- und eingliedrig erscheinen. — Marignac: Ann. Min. (5) 15.

Zinnsaures Natron. $Na^2SnO^3 + 3aq.$

Herrschend ein Rhomboeder ($2A = 84^\circ$) und die Endfläche; daneben das vierfach schärfere und ein undeutlicher Dreikantner. Marignac.

Tantalsaure und niobsaure Salze.

Tantalsaure Salze.

(Tantalate.)

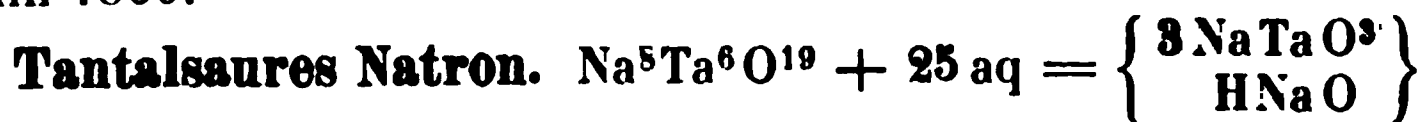
Tantalsaures Kali. $K^8Ta^6O^{19} + 16aq = 2 \left\{ \begin{smallmatrix} 3KTaO^3 \\ HKO \end{smallmatrix} \right\} + 15aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,71638 : 1 : 0,93632$ Marignac.
 $\alpha = 84^\circ 41'.$

$\alpha', p, q, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*109^\circ 0'$
$b = 125^\circ 30'$		$125 \quad 30$
$c =$		$*94 \quad 20$
$q : q = 85 \quad 0$		
$c = 132 \quad 30$		$132 \quad 25$

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$131^{\circ} 8'$	
$c =$		$*134^{\circ} 45'$
$p =$	$130 55$	

Isomorph mit dem niobsauren Kali. — Marignac: Arch. :
Juin 1866.



Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,272$ Marignac.

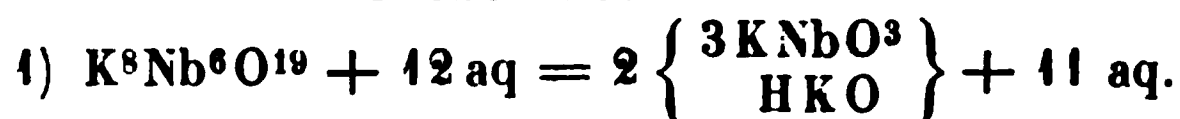
$d, c.$	Berechnet	Beobachtet
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$111^{\circ} 52'$	$*131^{\circ} 4'$
$d : c =$	$124 4$	$124 14$

Tafelartig nach c . Optisch einaxig.

Niobsaure Salze.

(Niobate.)

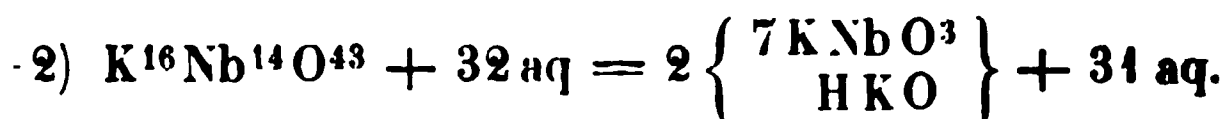
Niobsaures Kali.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,71094 : 1 : 0$
Marignac. $o = 85^{\circ} 42',5.$

$o', p, q^2, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$130^{\circ} 46'$	
$p : p =$		$*109^{\circ} 20'$
$b =$	$125 20$	$125 20$
$c =$		$*94 30$
$q^2 : q^2 =$	$83 28$	
$c =$	$131 44$	$132 40$
$o' : b =$	$114 37$	$114 42$
$c =$		$*136 6$
$p =$	$131 24$	

Prismatisch nach p und b . Farblos, oft ziemlich gross.
verwitternd. — Bibl. univ. et Revue suisse 23.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9584 : 1 : 0,7083$ Marignac

$o, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$117^{\circ} 48'$	$*120^{\circ} 40'$
$o : c =$	$94 20$	$118 0$
		$*134 20$

Ziemlich grosse, aber nicht gut spiegelnde Krystalle.

Molybdänsaure Salze.

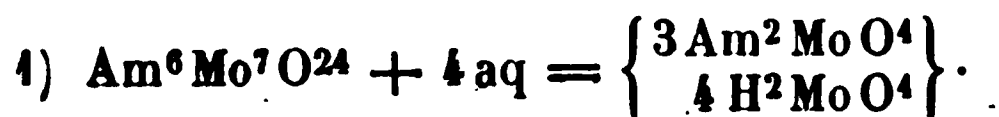
(Molybdate.)

Molybdänsaures Ammoniak.I. Einfach. Am^2MoO^4 .Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,757 : 1 : 1,206$ Marignac.
 $o = 80^\circ 7'$.

$p, q, r, r', a.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*60^\circ 0'$
$q : q =$	$80^\circ 10'$	
$r : r' =$	111 22	111 35
$a : r =$	131 3	131 0
$r' =$		$*117 35$
$p : r =$		$*109 10$
$r' =$	103 23	103 0
$q : r =$	123 26	123 30
$r' =$	120 44	121 30

Dünne Blättchen nach r . — Verwittert rasch unter Verlust von Ammoniak.Die von Marignac gewählte Stellung, wonach $r = c$, $r' = 2r'$ und $q = o'$ wären, würde einen Winkel der Axen a und $c = 48^\circ 57'$ bedingen, sodass o' nicht nach hinten, sondern nach vorn geneigt wäre.

II. Siebendrittelfach.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6297 : 1 : 0,2936$ v. Rath.
 $o = 88^\circ 48'$. $o, 2o', p, p^3, a, b.$

	Berechnet	Beobachtet			
		v. Rath	Marignac	Haidinger	Keferst.
$o : o =$		$*150^\circ 26'$	$150^\circ 24'$		$150^\circ 42'$
$2o' : 2o' =$	$133^\circ 4'$	133 3		$133^\circ 18'$	133 39
$p : p =$		$*115 37$		109 10	
$a =$	147 28	147 55			
$b =$	122 12	122 6	$122-123^\circ$		
$p^3 : p^3 =$	156 17	156 2			
$b =$	101 51	102 4	99 0		100 24
$p =$	159 39	159 39		159 50	

Berechnet		Beobachtet		
	v. Rath	Marignac	Keferstein	
$o : b = 104^{\circ} 47'$	$104^{\circ} 48'$	$104^{\circ} 48'$		
$p =$	$*149 \ 38$			
$2o' : b = 113 \ 28$	$113 \ 32$	$113 \ 45$		
$p = 137 \ 20$	$137 \ 0$	$137 \ 10$		
$o = 115 \ 23$	$115 \ 37$	$115 \ 59$	$116^{\circ} 17'$	

v. Rath fand ausserdem $a : \frac{1}{2}b : c$ und Marignac beobachtete auch o' , $2o$ und $a : \frac{3}{2}b : c$.

Fig. 210.

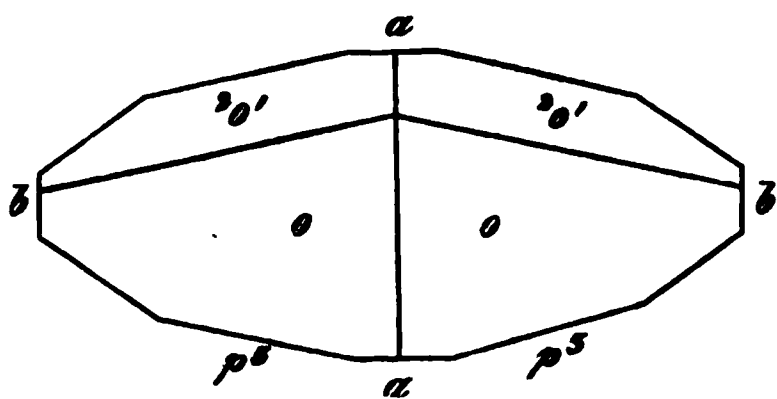


Fig. 210. — In der Horizontalzone, die stark gestreift ist, herrscht p^3 , b ist schmal, a selten. In der Endigung überwiegt o . Perlmutterglanz auf b . Spaltbar nach b .

Ebene der optischen Axen ac ; Doppelbrechung stark, die Dispersion der Axen ist schwach, $\varrho < v$; die geneigte

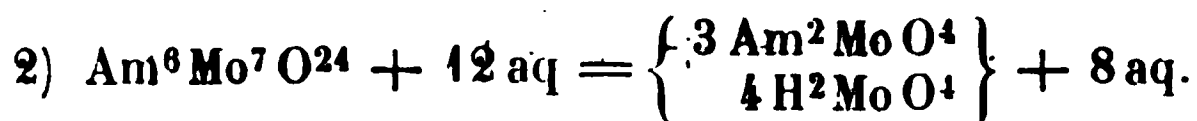
Dispersion sehr merklich; die Mittellinien der rothen und blauen Axen differiren um etwa $19'$. Beide bilden Winkel von

$87^{\circ} 28'$ Roth } mit der Normalen auf Fläche a ,
 $87 \ 9$ Blau }

$19 \ 48$ Roth } mit einer solchen auf die Kante $a' : 2c$.
 $19 \ 29$ Blau }

$2H$ bei $46^{\circ} = 91^{\circ} 34'$ Roth, $91^{\circ} 52'$ Gelb, $92^{\circ} 50'$ Blau. Des Cloizeaux.
 Haidinger: Edinb. J. Sc. 4, 100. — Keferstein: Pogg. A. 99, 277. — v. Rath: Ebend. 110, 101.

Dies ist das gewöhnliche Salz, früher für das zweifachsaure gehalten.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,4977 : 1 : 0,746$ Rammelsberg.
 $o = 73^{\circ} 25'$.

$o, o', p, q, \frac{r'}{2}, a, b, c$.

Berechnet		Beobachtet	
$o : o =$	$141^{\circ} 6'$		
$o' : o' =$	$130 \ 22$		
$o : o' =$	$78 \ 24$	$77^{\circ} 40'$	
$o : o' =$	$114 \ 11$		
$p : p =$	$129 \ 0$	$129 \ 45$	
$b =$	$115 \ 30$	$115 \ 29$	
$c =$	$97 \ 3$		
$q : q =$	$108 \ 52$	$109 \ 40$	
$b =$		$*125 \ 34$	

	Berechnet	Beobachtet
$q : a =$	$103^{\circ} 25'$	$103^{\circ} 16'$
$a : c =$	106 35	106 50
$\frac{r'}{2} : a =$		*115 50
$c =$		*137 35
$o : a =$	146 10	145 37
$q =$	137 15	137 12
$o' : a =$	135 26	135 28
$q =$	121 9	120 ungef.

Prismatisch nach p oder nach der Verticalzone. — Pogg. A. 127, 298.

Molybdänsaures Natron.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,093 : 1 : 2,024$ Zenker.
 $o = 76^{\circ} 35'$.

$o, o', r, r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$76^{\circ} 42'$	
$o' : o' =$		*63° 32'
$o : o' =$	132 52	
$o : o' =$	131 8	
$a : c =$		*103 25
$r : r' =$	94 58	
$a : r =$	127 5	
$r' =$	140 57	
$c : r =$	142 28	
$r' =$	129 30	
$o : a =$	118 38	
$c =$	119 48	
$r =$	128 6	
$o' : a =$		*108 30 (118° 30' ist Druckfehler)
$c =$	109 34	
$r' =$	121 46	

Meist Zwillinge. Zwillingsfläche a ; die Krystalle sehen wie einfache aus, ähnlich den Augitzwillingen. Glasglanz; ohne deutliche Spaltbarkeit.
 Zenker: J. f. pr. Ch. 58, 486.

Starke Doppelbrechung. Die optischen Axen öffnen sich für alle Farben in Ebenen parallel der Axe b . In Luft bilden sie mit einer Normale auf

	Roth .	Gelb	Blau
die vordere Fläche a	$5^{\circ} 4'$	$5^{\circ} 25'$	$6^{\circ} 55'$
die basische Endfläche	71 34	71 40	69 40

In Öl ist die den Axen eigene Dispersion schwach, $\varrho > \nu$; dagegen zeigt sich die horizontale Dispersion sehr deutlich durch die Farben der Ringsysteme. Eine zur Mittellinie normale Platte gab bei 16°

! 0000000000

Very Important Letter to the President.

Zepharovich mass Krystalle

- I. Mo : 24 S
 II. 2 Mo : 15 S
 III. 4 Mo : 3 S.

Sie hatten die Form der Doppelsulfate und die Flächen o' , p , q , $2r'$, b , c .

I.	II.	III.
$c : p = 104^\circ 14'$	$104^\circ 16'$	
$q = 155 \ 26$	$155 \ 14$	$154^\circ 5'$
$2r' = 115 \ 30$	$115 \ 34$	$116 \ 14$
$o' = 135 \ 19$	$135 \ 26$	
$p : q = 108 \ 2$		$107 \ 0$

Die I. waren durchsichtig, II. meist trübe durch beginnende Verwitterung, III. undurchsichtig mit gekrümmten und gebrochenen Flächen.

Molybdänsaures Blei. PbMoO_4 .

Als Gelbbleierz viergliedrig, $a : c = 1 : 1,5737$ (Mohs), $2A$ von $o = 99^\circ 40'$. An künstlichen Krystallen fand Manross diesen Winkel $= 99^\circ 43'$. — Ann. Ch. Pharm. 82, 358. — Vgl. Hausmann: Ebend. I, 224.

Molybdänsaures Manganoxyd-Kali. $\text{K}^5\text{MnMo}^8\text{O}^{28} + 6\text{aq}$.

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,805$ Struve.

Orangerothe Rhomboeder, $2A = 107^\circ 45'$. Ebenso das Ammoniak-lz. — J. f. pr. Ch. 64, 460.

Phosphormolybdänsaures Ammoniak.

1) $3\text{Am}^2\text{O} + \text{P}^2\text{O}^5 + 22\text{MoO}_3 + 12\text{aq}^*)$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,5092 : 1 : 0,8466$ Nordenskiöld.
 $o = 89^\circ 1'$.

o' , r' , a , b , c .

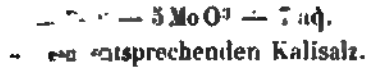
$n' = a' : 2b : c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' = 126^\circ 2'$		
$b = 116 \ 59$		$116^\circ 34'$
$c = 117 \ 30$		$117 \ 53$
$n' : n' = 154 \ 26$		
$b = 104 \ 17$		$104—105^\circ$
$c : r' =$		$*120 \ 18'$
$a : r' = 148 \ 43$		
$c =$		$*90 \ 59$

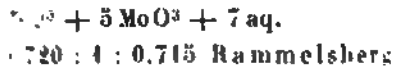
Sehr kleine gelbe glänzende Krystalle, deren Winkel etwas schwanken. Zwillinge nach einer Fläche der Verticalzone; haben die Flächen b gemein. Vet. Akad. H. 1874.

^{*)} Dies ist die Formel des gewöhnlichen nichtkrystallisirten Salzes.

2 H.
In ein
Aven ziemli
Es wurde:
2 H
woraus



Wolframsaures Kali.



folgt. De

Berechnet	Beobachtet
20° 12'	127° 15'
22 8	101 55
21 30	

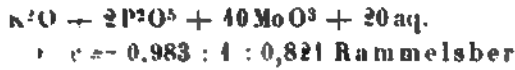
Zwei-
bis 128°.

23 45	108 30
28 52	125 45
23 34	126 40
20 24	91 0
116 54	116 40
	140 45
111 4	141 0
153 6	153 20

Ebei
bis 94°.

sehr kleine nicht sehr glänzende farblose
kristalle sehen.

Der
Hexaide
sein soll



Molybd:
Zw
o. /

Berechnet	Beobachtet
21 113° 34'	116° 20'
22 = 114 20	114 10
23 = 99 0	
a =	122 50
b = 122 13	122 15
c =	130 30

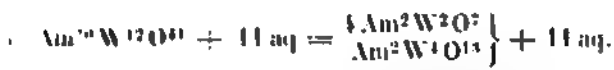
Die Hexaidflächen a und b. — Rammelsberg:
1855.

Wolframsaure Salze.

(Wolframate.)

zu
Bi-
Messun-
gliedrig

Wolframsaures Ammoniak.



Die gewöhnliche Modification.
in Form und Winkeln an die
; sie schienen ihm jedoch stets
ein, und er ist geneigt, sie für e

zu halten. Meist sind es Prismen von etwa 94° , mit einer unter 111° und 119° gegen dessen Flächen geneigten schiefen Endfläche.

B. Prismatisches Salz.

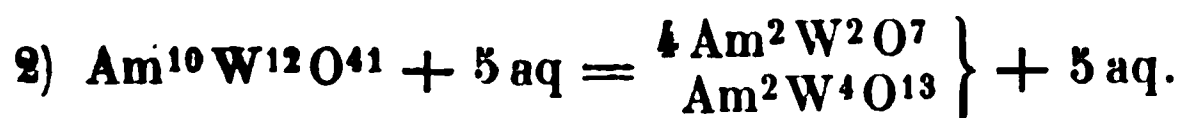
Eingliedrig. $a : b : c = 0,62206 : 1 : 1,4137$ Marignac.

$$A = 58^\circ 53'; \quad B = 94^\circ 25'; \quad C = 82^\circ 48'$$

$$\alpha = 59 \quad 9; \quad \beta = 90 \quad 37; \quad \gamma = 84 \quad 50$$

$o'', p, p', q, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$	$82^\circ 48'$	
$p =$		$*112^\circ 6'$
$p' =$	$146 \quad 44$	
$b : p =$	$120 \quad 42$	$121 \quad 4$
$p' =$	$130 \quad 28$	
$p : p' =$		$*108 \quad 50$
$b' : c =$	$121 \quad 7$	$121 \quad 35$
$q : c =$	$102 \quad 43$	$103 \quad 0$
$a : c =$	$94 \quad 25$	$94 \quad 20$
$p : c =$		$*75 \quad 20$
$p' : c =$		$*110 \quad 10$
$o'' : c =$	$120 \quad 12$	$119 \quad 50$
$b =$	$103 \quad 19$	$103 \quad 48$
$a =$	$138 \quad 27$	$138 \quad 18$
$p : q =$	$112 \quad 32$	$112 \quad 30$
$p' : q =$	$117 \quad 4$	$117 \quad 24$

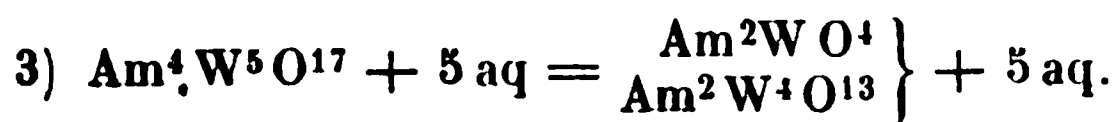
Die Krystalle sind nach der Zone pc verlängert und oft tafelartig nach c .



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0266 : 1 : 0,7732$ Marignac.
 $\alpha = 70^\circ 10'.$

$o', p, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$108^\circ 28'$	$107^\circ 40'$
$p : p =$		$*91 \quad 0$
$c =$		$*104 \quad 0$
$o' : c =$		$*126 \quad 0$
$p =$	$130 \quad 0$	

Die Krystalle haben ein rhomboedrisches Ansehen und sind gewöhnlich nur Combinationen von p und c . Sie sind klein, hart und glänzend; ihre Flächen sind gestreift, so dass die Winkel sich nicht genau messen lassen. Oft sind sie nach c zwillingsartig verwachsen.



Eingliedrig. $a : b : c = 0,734 : 1 : 0,692$ Marignac.

$o, o', o'', o''', q, q', a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o'' : o''' =$	$89^\circ 42'$	$89^\circ 50'$
$a : c =$	$95 \quad 29$	$95 \quad 15$
$o : a =$	$126 \quad 18$	$126 \quad 30$
$c =$		$*126 \quad 5$
$o' : a =$	$131 \quad 26$	$131 \quad 43$
$c =$	$107 \quad 0$	$106 \quad 44$
$o'' : a =$	$121 \quad 15$	$121 \quad 0$
$c =$	$121 \quad 0$	$121 \quad 5$
$o''' : a =$	$129 \quad 29$	$129 \quad 23$
$c =$		$*100 \quad 5$
$q : c =$	$131 \quad 42$	$131 \quad 48$
$q' : c =$	$72 \quad 3$	$72 \quad 0$
$o : q =$		$147 \quad 21$
$o'' : q =$	$145 \quad 6$	$145 \quad 4$
$o' : q' =$	$140 \quad 15$	$140 \quad 10$
$o''' : q' =$	$138 \quad 50$	$138 \quad 30$
$q =$	$115 \quad 35$	$115 \quad 43$
$a : q =$	$93 \quad 39$	$93 \quad 46$
$q' =$	$94 \quad 41$	$94 \quad 37$

Die Krystalle sind sehr kleine achtseitige Blättchen, d. h. Combinationen des eingliedrigen Oktoids mit der sehr vorherrschenden Endfläche c , der Hexaidfläche a , und den beiden Flächen q des zweiten Paares.

Zwillinge: 1) Zwillingsfläche ist c ; die Flächen a bilden ein- und ausspringende Winkel. 2) Zwillingsfläche ist c ; die Flächen a beider Individuen fallen in eine Ebene. Da c , p und o'' eine Zone bilden, so könnte man die Krystalle für zwei- und eingliedrig halten (die Rechnung ist unter dieser Voraussetzung gemacht). Allein dann müsste man eine Hemiedrie aller Flächen annehmen, und o' , o''' und q' würden sehr complicirte Zeichen erhalten.

Wolframsaures Kali.

1) K^2WO_4 .

Eingliedrig (?). Marignac.

$\frac{o'''}{2}$, p' , r' , a , c .

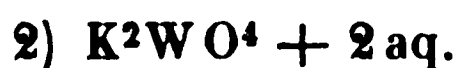
	Beobachtet
$p : p =$	$*46^\circ 30'$
$a : p' =$	$*113 \quad 15$
$c =$	$*102 \quad 20$
$c : p =$	$118 \quad 50$
$p' =$	$*108 \quad 35$
$r' : a =$	$*120 \quad 38$
$p : r' =$	$98^\circ 40'$
$p' : r' =$	$56^\circ 30'$
$\frac{o'''}{2} : a =$	$77 \quad 40$
$p' =$	$108 \quad 42$
$p =$	$61 \quad 0$
$c =$	$122 \quad 0$

Die Krystalle sind kleine anscheinend sechsseitige Prismen mit parallelen Flächen, jedoch nicht einfach, sondern Zwillinge, deren Natur nicht vollständig ermitteln liess.

Verwachsung findet parallel a statt, so dass zwei Flächen r' einen rechten Winkel bilden. Die beiden Flächen p sind gleichgeneigt wogegen c eine schiefe Neigung gegen sie hat, woraus sich lässt, das rechte p sei identisch mit dem linken (p'), gehöre dem anderen Individuum an. Auch bemerkt man in der That an der eine Streifung, hervorgebracht durch sehr schmale Flächen.

Fläche $\frac{o'''}{2}$ ist vielleicht die basische Endfläche eines Individs, dem in p erscheinenden parallel ist; auch sind die Neigungen Flächen gegen p' , a und p die nämlichen wie die von c , aber sie sind nicht genau, weder in der Zone p', c, p , noch in der p', r', p , sie davon nur wenig abweichen.

Man bleibt die Form der Krystalle noch unbestimmt, da man nur Flächen p', a, c, r' als einem Individuum angehörig betrachten und diese zur Bestimmung eines eingliedrigen Krystalls nicht ge-



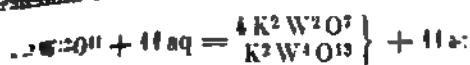
zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0007 : 1 : 0,7823$ Marignole = $69^\circ 4'$.

$p, p^2, \frac{q}{2}, r, r', \frac{r}{4}, a, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$109^\circ 3'$	$109^\circ 0'$
$o' : o' =$	$127 13$	
$o : o' =$	$116 26$	
$o : o' =$	$94 3$	
$p : p =$	$93 52$	$93 45$
$a =$	$136 56$	
$b =$	$133 4$	$133 8$
$p^2 : p^2 =$	$129 55$	$130 0$
$b =$	$115 3$	$114 55$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$		$139 50$
$b =$	$110 5$	$110 0$
$a : r =$	$140 40$	141
$r' =$		$144 28$
$\frac{r}{4} =$	$120 38$	124
$r' : \frac{q}{2} =$		$134 15$
$o : a =$	$133 51$	
$b =$	$116 23$	$116 14$
$o' : a =$	$109 43$	
$b =$	$125 28$	$125 20$
$p =$	$129 59$	$129 44$

... und prismatisch durch Ausdehnung des α -H. β und γ fehlen oft.

... an feuchter Luft, und verwittert zu H_2WO_4 .



$$c = 0.6304 : 4 : 4.402 \text{ Marnag}$$

$$\begin{array}{ll} \alpha = 36^\circ 51' & \alpha = 59^\circ 4' \\ \beta = 93^\circ 54' & \beta = 90^\circ 32' \\ \gamma = 93^\circ 6' & \gamma = 84^\circ 47' \end{array}$$

Die
des ein-
Hexaidr.
Zw.
ausprä-
dividu-
man die
dieser
aller F-
erhalte-

Berechnet

Beobachtet

$\alpha =$	$83^\circ 6'$
$\beta = 141^\circ 20'$	141 34
$\gamma = 146 10$	145 54
$\delta = 121 46$	121 42
$\epsilon =$	130 44
$\zeta =$	58 54
$\eta =$	102 40
$\theta =$	93 54
$\iota = 105 30$	
$\kappa = 140 0$	
$\lambda = 137 5$	136 58
$\mu = 123 0$	123 14
$\nu = 138 5$	
$\xi = 145 47$	145 30

... entsprechenden Ammoniumsals. Tafelartig nach
... in diesem Fall oft Zwillinge nach c, so dass
... Winkel bilden.

Wolframsäures Natron.



$$b : c = 0.810 : 4 = 0.638 \text{ Ramme Isberg}$$

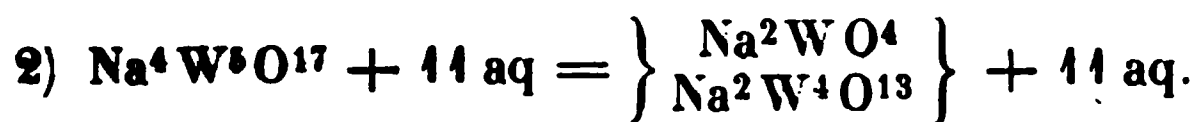
Berechnet

Beobachtet

	Rammelsberg	Marnag
$\alpha = 126^\circ 52'$	$141^\circ 42'$	$126^\circ 50'$
$\beta = 92 20$	92 35	
		90 39
		102 40
		117 4
	133 44	134 0
	136 28	

Berechnet	Beobachtet	
	Rammelsberg	Marignac
$o^2 : b = 124^\circ 36'$		$124^\circ 25'$
$c = 115 \ 34$	$115^\circ 5'$	$115 \ 40$
$o = 161 \ 50$	$161 \ 40$	

Tafelartig nach c.

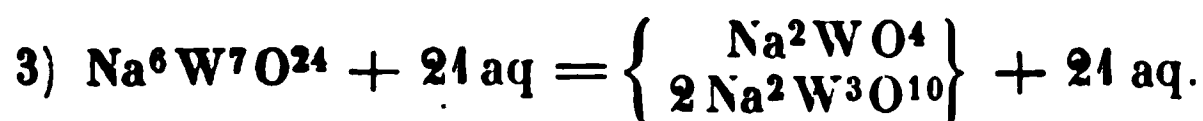


Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6056 : 1 : 0,790$ Marignac.
 $o = 78^\circ 3'$.

$o, o', c. — n = 2a : b : c.$

Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$*124^\circ 0'$
$c =$	$*115 \ 0$
$o : o = 133^\circ 33'$	$133 \ 32$
$c =$	$*130 \ 25$
$n : n = 118 \ 51$	$118 \ 32$
$c = 100 \ 54$	

Rhombische Prismen o' mit der Endfläche c und schmaler Zuschärfung der scharfen Kanten $o'c$ durch o und n .



Eingliedrig. $a : b : c = 0,9295 : 1 : 0,5231$ Marignac.

$A = 92^\circ 46'$	$\alpha = 99^\circ 27'$
$B = 96 \ 36$	$\beta = 101 \ 11$
$C = 90 \ 0$	$\gamma = 99 \ 2$

$o, o'', p, p', q^2, a, b, c.$

Berechnet	Beobachtet
$a : b =$	$*90^\circ 0'$
$\left. \begin{array}{l} p \\ p' \end{array} \right\} = 137^\circ 15'$	
$b : \left. \begin{array}{l} p \\ p' \end{array} \right\} = 132 \ 45$	$132 \ 44$
$p : p' =$	$132 \ 48$
$b : c = 92 \ 46$	$*94 \ 30$
$c : q^2 = 135 \ 20$	$92 \ 40$
$a : q^2 = 94 \ 28$	$135 \ 40$
$a : c =$	$94 \ 22$
$c : p =$	$*96 \ 36$
$p' = 92 \ 57$	$*96 \ 44$
$o : a = 120 \ 38$	$92 \ 55$
$b = 115 \ 13$	$120 \ 10$
$c = 145 \ 0$	$115 \ 19$
$o'' : a = 112 \ 9$	$145 \ 30$
$b = 113 \ 25$	$112 \ 15$
$c =$	$113 \ 12$
	$*140 \ 8$

Year	Month	Day	Time	Location	Remarks
1912	12	29	11:30	104	11
1912	12	26	11:30	104	11
1912	12	24	11:30	104	11
1912	12	23	11:30	104	11
1912	12	22	11:30	104	11
1912	12	21	11:30	104	11
1912	12	20	11:30	104	11
1912	12	19	11:30	104	11
1912	12	18	11:30	104	11
1912	12	17	11:30	104	11
1912	12	16	11:30	104	11
1912	12	15	11:30	104	11
1912	12	14	11:30	104	11
1912	12	13	11:30	104	11
1912	12	12	11:30	104	11
1912	12	11	11:30	104	11
1912	12	10	11:30	104	11
1912	12	9	11:30	104	11
1912	12	8	11:30	104	11
1912	12	7	11:30	104	11
1912	12	6	11:30	104	11
1912	12	5	11:30	104	11
1912	12	4	11:30	104	11
1912	12	3	11:30	104	11
1912	12	2	11:30	104	11
1912	12	1	11:30	104	11
1912	11	30	11:30	104	11
1912	11	29	11:30	104	11
1912	11	28	11:30	104	11
1912	11	27	11:30	104	11
1912	11	26	11:30	104	11
1912	11	25	11:30	104	11
1912	11	24	11:30	104	11
1912	11	23	11:30	104	11
1912	11	22	11:30	104	11
1912	11	21	11:30	104	11
1912	11	20	11:30	104	11
1912	11	19	11:30	104	11
1912	11	18	11:30	104	11
1912	11	17	11:30	104	11
1912	11	16	11:30	104	11
1912	11	15	11:30	104	11
1912	11	14	11:30	104	11
1912	11	13	11:30	104	11
1912	11	12	11:30	104	11
1912	11	11	11:30	104	11
1912	11	10	11:30	104	11
1912	11	9	11:30	104	11
1912	11	8	11:30	104	11
1912	11	7	11:30	104	11
1912	11	6	11:30	104	11
1912	11	5	11:30	104	11
1912	11	4	11:30	104	11
1912	11	3	11:30	104	11
1912	11	2	11:30	104	11
1912	11	1	11:30	104	11
1912	10	31	11:30	104	11
1912	10	30	11:30	104	11
1912	10	29	11:30	104	11
1912	10	28	11:30	104	11
1912	10	27	11:30	104	11
1912	10	26	11:30	104	11
1912	10	25	11:30	104	11
1912	10	24	11:30	104	11
1912	10	23	11:30	104	11
1912	10	22	11:30	104	11
1912	10				

Die herrschende Form ist die eines niedrigen Prismas $pp'b$, welches bald durch Ausdehnung von b , bald durch Ueberwiegen von c tafelartig wird. Prismatische Combinationen bc sehen rechtwinklig aus, mit vierseitiger Zuspitzung durch die p und o . Die Flächen a und q sind selten.

Die Krystalle sind bald farblos, bald weiss und trübe.

Eine der optischen Axen steht nahe senkrecht auf c ; der die farbigen Ringe durchsetzende schwarze Streif ist parallel der Kante cp' .— Scheibler: J. f. pr. Ch. 83, 273.

B. Mit 25 Mol. Wasser.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,805 : 1 : 0,959$ Marignac.
 $\alpha = 73^\circ 34'$.

o, o', c .	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$124^\circ 41'$	$125^\circ 12'$
$o' : o' =$		$110 \quad 12$
$c =$		$114 \quad 20$
Stk.) $o : o' =$	$113 \quad 20$	
$c =$		$132 \quad 20$

Prismatisch nach o' , von denen eine Fläche oft vorherrscht.

Die Krystallflächen, obwohl ziemlich glänzend, sind stark gestreift. Möglicherweise wären es eingliedrige Formen.

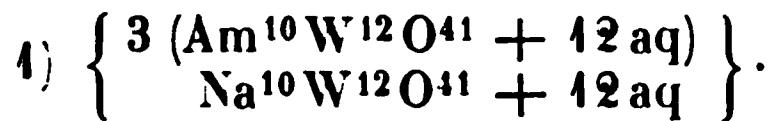
C. Mit 24 Mol. Wasser.

Eingliedrig. Marignac.

o, o', o'', o''', b, c .	Beobachtet
$o : o' =$	$109^\circ 10'$
$o : o'' =$	$94 \quad 54$
$o' : o''' =$	$94 \quad 28$
$b : c =$	$90 \quad 30$
$o =$	$132 \quad 0$
$o' =$	$120 \quad 0$
$b : o'' =$	$119^\circ 10'$
$o''' =$	$128 \quad 10$
$c : o =$	$113 \quad 50$
$o' =$	$116 \quad 45$
$o'' =$	$122 \quad 20$
$o''' =$	$117 \quad 54$

Die Oktaidflächen herrschen vor. Die meisten Flächen geben bei der Messung mehrere Bilder und die Winkel zeigen erhebliche Schwankungen.

Wolframsaures Ammoniak-Natron.



Perlmutterglänzende rhombische Blättchen; die Ränder sind zugeschärft, die Randflächen sind unter $101—102^\circ$ und $102—104^\circ$ gegen die Tafelfläche geneigt, während sie unter sich $88—89^\circ$ machen.

Die sehr kleinen Krystalle gestatten keine brauchbaren Messungen.

$$2) \left\{ \begin{array}{l} 3 (\text{Am}^{10} \text{W}^{12} \text{O}^{41} + 15 \text{aq}) \\ 2 (\text{Na}^{10} \text{W}^{12} \text{O}^{41} + 15 \text{aq}) \end{array} \right\}.$$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9044 : 1 : 1,4469$ Marignac.

$o, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = 95^\circ 44' \\ 2C = 130 \quad 20 \end{array} \right.$		$*105^\circ 40'$ 95 20
$o : b = 127 \quad 25$		127 30
$c =$		$*144 \quad 50$

Neben o herrscht c vor.

Wolframsaures Kali-Natron.

$$1) \left\{ \begin{array}{l} 4 (\text{K}^{10} \text{W}^{12} \text{O}^{41} + 15 \text{aq}) \\ \text{Na}^{10} \text{W}^{12} \text{O}^{41} + 15 \text{aq} \end{array} \right\}.$$

Scheinbar eingliedrige Hexaide mit Winkeln von 103° — 104° , 101° , $104^\circ 30'$ und $87^\circ 30'$ — 88° .

$$2) \left\{ \begin{array}{l} 8 (\text{K}^{10} \text{W}^{12} \text{O}^{41} + 25 \text{aq}) \\ 3 (\text{Na}^{10} \text{W}^{12} \text{O}^{41} + 25 \text{aq}) \end{array} \right\}.$$

Eingliedrig. Marignac.

$o, o', o'', o''', a, c.$

	Beobachtet
$a : c = 95^\circ 40'$	$a : o'' = 122^\circ 50'$
$o : o' = 88 \quad 35$	$c : o = 144 \quad 40$
$o'' : o''' = 83 \quad 44$	$o' = 120 \quad 40$
$a : o = 128 \quad 20$	$o'' = 110 \quad 20$
$o' = 120 \quad 48$	$o''' = 113 \quad 26$
$o'' = 117 \quad 34$	

Oft tafelartig nach c . Häufig zwillingsartig verwachsen. Die Stalle sind ziemlich glänzend, die Flächen jedoch gekrümmt, der Kantenwinkel veränderlich.

Wolframsaurer Kalk. CaWO_4 (Scheelit).

Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,527$ Manross.

	Berechnet	Manross	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 100^\circ 40' \\ 2C = \end{array} \right.$		$*130^\circ 20',5$	Scheelit n. Daube 130° 33'

Künstlich durch Schmelzen von wolframsaurem Natron mit Calcium erhalten.

An den Scheelitkrystallen wird dies o gewöhnlich als d^2 (erstes feres Oktaeder) betrachtet. — Manross: Ann. Ch. Pharm. 84, 243. 8

Wolframsaures Blei. PbWO_4 (Scheelbleierz).

Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,5647$ Manross.

	Berechnet	Beobachtet	
		Manross	Scheelbleierz n. Kerndt
$^o \begin{cases} 2A = \\ 2C = 134^o 22' \end{cases}$		$*99^o 46'$	$134^o 25'$

Durch Schmelzen mit Chlorblei erhalten.

Volumgewicht = 8,23.

Isomorph mit dem vorigen und PbMoO_4 . — A. a. O. 82, 357.

Metawolframsaure Salze.

Metawolframsaures Ammoniak.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8424 : 1 : 0,7963$ Marignac.
 $o = 84^o 54'$.

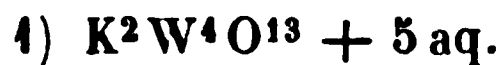
$p, q, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*102^o 4'$
$c =$		$*94 \quad 0$
$q : c =$		$*144 \quad 35$
$p : q \begin{cases} = 116^o 42' \\ = 109 \quad 38 \end{cases}$		$116 \quad 39$ $109 \quad 20$

Meist tafelartig nach c , dünne Blättchen. — Marignac: Ann. Ch. Phys. (4) 3.



Quadratoktaeder.

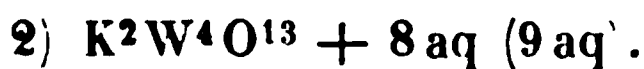
Metawolframsaures Kali.



Zwei- und eingliedrig (?). Marignac.

Sehr feine Prismen p mit Abstumpfung der stumpfen Kanten a und der scharfen b . In der Endigung öfter eine Fläche von q (oder eines o).

Beobachtet	
$p : p =$	$127^o 0'$
$q =$	$130 \quad 0$
$q : b =$	$119 \quad 0$



Quadratoktaeder.



Quadratoktaeder.

Ich fand $2A = 107 - 108\frac{1}{2}^o$, $2C = 109^o 10' - 110^o 20'$.



Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,06$ Rammelsberg.

Granatoederähnliche Combinationen von o, a, c .

Kieselwolframsaure Salze.

	Berechnet	Beobachtet	
		Rammelsberg	Scheibler
$\angle A =$	$107^{\circ} 56'$	$107^{\circ} 35'$	$107^{\circ} 47'$
$\angle C =$		$112 \ 36$	$112 \ 55$
$b : c =$	$123 \ 42$	$123 \ 40$	$123 \ 32$
$a =$	$126 \ 2$	$126 \ 0$	$126 \ 7$

Scheibler: J. f. pr. Ch. 83, 284.

Metawolframsaurer Strontian. $\text{Sr W}^4\text{O}_{13} + 8\text{aq.}$

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,7673$ Rammelsberg.

λ, μ, ν	Berechnet	Beobachtet
$\left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$117^{\circ} 20'$	$117^{\circ} 30' \text{ bis } 118^{\circ} 3$
$b : a =$	$121 \ 20$	$121 \ 12 \ 91^{\circ} 12' \text{ bis}$
$c =$	$132 \ 39$	$120 \ 12$

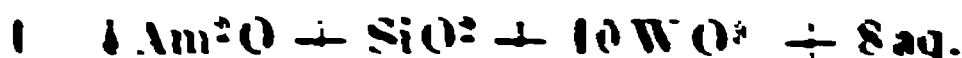
Kleine violette trübe Krystalle, herrschend α .

Die Quadratoktaeder dieser Salze kommen dem regulären na
die Combinationen und das optische Verhalten erweisen sie als vie

Kieselwolframsaure Salze.

1. Von Kieseldekawolframsäure.

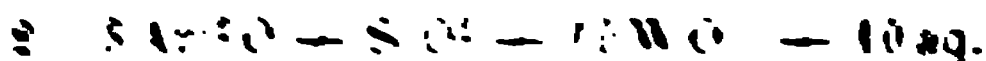
Kieseldekawolframsaures Ammoniak.



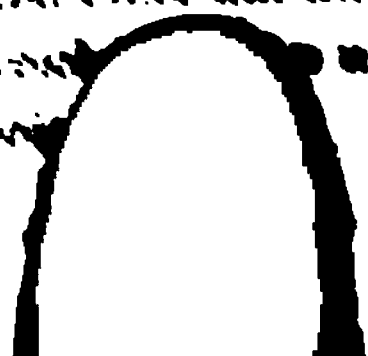
Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5890 : 1 : 0,4773$ Marign

λ, μ, ν	Berechnet	Beobachtet
$\left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$139^{\circ} 18'$	
	$117 \ 38$	$107^{\circ} 50$
	$86 \ 30$	
$b : a =$	$119 \ 0$	$119 \ 0$
$c =$	$136 \ 45$	$136 \ 45$
$a : c =$	$133 \ 15$	

Äußerst Prismen, mit der Endfläche α . Selten sind die sehr
stark des Oktaeders ..



Combinationen eines Prismen α mit 116° , eines stumpf
von 116° und eines auf die Seiten der Kryst. beider aufgesetzte
Stückchen von 116° unter 116° gegen das andere Pri
von 116° gegen



II. Von Kieseldodekawolframsäure.

Säure. $\text{SiO}_2 + 12 \text{WO}_3$.

A. Mit 33 Mol. Wasser.

Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,0423$ Marignac.

$o, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \begin{cases} 2A = \\ 2C = \end{cases}$	$109^\circ 9'$	$109^\circ 4'$
$o : c =$	$124 \ 57$	$125 \ 0$
$a =$	$125 \ 25$	$125 \ 30$

Die Krystalle sind oft blosse Oktaeder, dem regulären fast gleich; oft tritt c , seltener a hinzu.

Sie sind optisch einaxig. — Marignac: Ann. Chim. Phys. (4) 3.

B. Mit 26 Mol. Wasser.

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,264$ Marignac.

$r, 2r', c.$	Berechnet	Beobachtet
$r, 2A =$		$88^\circ 48'$
$2r' - =$	$69^\circ 58'$	$69 \ 46$
$r : c =$	$124 \ 25$	$124 \ 22$
$2r' : c =$	$108 \ 54$	$109 \ 0$
$r : 2r' =$	$124 \ 59$	(Endk.)
$=$	$126 \ 41$	$126 \ 38$ (Stk.)

Die Krystalle sehen fast wie Combinationen vom Oktaeder und Würfel aus.

Oft Zwillinge nach r . — Optisch einaxig.

Kieseldodekawolframsaures Kali.

1) $(2 \text{K}_2\text{O} + \text{SiO}_2 + 12 \text{WO}_3) + 18 \text{aq.}$ Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,6585$ Marignac.

$d, p.$	Berechnet	Beobachtet
$d \begin{cases} 2A = \\ 2C = \end{cases}$	$74^\circ 30'$	$144^\circ 46'$
$d : p =$	$127 \ 15$	$127 \ 20$

Die Prismenflächen sind vertical gestreift.

2) $(3 \text{K}_2\text{O} + \text{SiO}_2 + 12 \text{WO}_3) + 30 \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2143 : 1 : 0,8484$ Marignac.
 $o = 77^\circ 44'.$

$o, o', r, r', a, b.$ — $v' = a' : \frac{3}{2} b : c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$		$*116^{\circ} 20'$
$o' : o' =$	$105^{\circ} 34'$	105 20
$o : o' =$		$*123 48$
$o : o' =$	94 41	94 38
$a : r =$	133 0	133 10
$r' =$	116 28	116 40
$o : a =$	125 25	125 30
$b =$	121 49	121 45
$r =$	148 11	
$o' : a =$	110 47	
$b =$	127 13	127 20
$v' : v' =$	126 18	
$a =$	113 26	
$b =$	116 51	116 30

Einfache Krystalle sind sehr selten. Meist Zwillinge nach a , Durcheinanderwachsung.

Die Flächen b sind gestreift parallel den Kanten mit o' , eben gleichwie r' und v .

Kieseldodekawolframsaures Natron.



1) Mit 13 Mol. Wasser.

Eingliedrig. Marignac.

$p, p', q, q', b, c.$

	Beobachtet
$p : p' =$	$93^{\circ} 30'$
$c : p =$	95 22
$p' =$	91 24
$b : c =$	92 40
$c : q =$	130 0
$c : q' =$	$127^{\circ} 30'$
$q : p =$	123 50
$p' =$	57 30
$q' : p =$	116 55
$p' =$	54 10

2) Mit 20 Mol. Wasser.

A. Eingliedrig. Marignac.

$o, p, p', a, c.$

	Beobachtet
$p : p' =$	$88^{\circ} 20'$
$a =$	133 16
$a : c =$	93 32
$c : p =$	95 7
$c : p' =$	$89^{\circ} 40'$
$o : c =$	125 30
$p' =$	91 15

Fläche o ist sehr selten. Farblose durchsichtige Krystalle, nach c , weniger nach p .

B. Eingliedrig. Marignac.

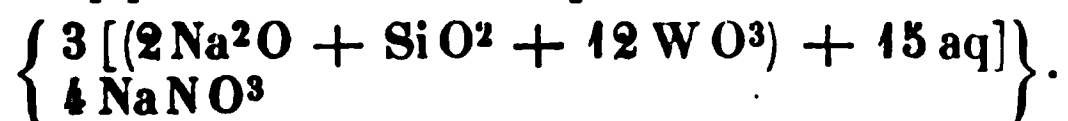
$o, o' o'', p, p', q^2, {}^2r', b, c.$

	Beobachtet
$p : p' =$	$95^{\circ} 20'$
$b : p =$	130 50
$b : p' =$	$133^{\circ} 50'$
$c : p =$	108 0

Beobachtet	
$c : p' = 125^{\circ} 20'$	$o : p = 104^{\circ} 0'$
$b : c = 77 \ 50$	$q^2 = 144 \ 50$
$q^2 : c = 124 \ 50$	$o' : c = 154 \ 30$
$2r' : c = 103 \ 50$	$b = 119 \ 0$
$b = 98 \ 25$	$2r' = 93 \ 0$
$p : q^2 = 142 \ 0$	$o'' : c = 125 \ 50$
$2r' = 125 \ 20$	$b = 116 \ 0$
$p' : 2r' = 110 \ 40$	$2r' = 129 \ 0$
$o : c = 148 \ 16$	$o = 123 \ 10$
$b = 102 \ 46$	

Am seltensten sind die o und q^2 .

3. Doppelsalz mit salpetersaurem Natron.



Eingliedrig. Marignac.

Beobachtet	
$p, p', a, b, c.$	
$a : b = 94^{\circ} 30'$	$c : p = 89^{\circ} 10'$
$b : p' = 116 \ 30$	$p' = 90 \ 30$
$a : c = 90 \ 5$	

Stets Zwillinge nach b , an welchen $a : a = 177^{\circ} 0'$, während die c in eine Ebene fallen.



Mit 17 Mol. Wasser.

Eingliedrig. Marignac.

Beobachtet	
$p, p' q', r, b, c.$	
$p : p' = 95^{\circ} 0'$	$r : c = 130^{\circ} 10'$
$b : p = 130 \ 30$	$p = 127 \ 24$
$c : p = 95 \ 40$	$p' = 127 \ 30$
$p' = 91 \ 30$	$q' : p = 116 \ 20$
$b : c = 92 \ 0$	$p' = 125 \ 24$
$q' : c = 127 \ 30$	

Kieseldodekawolframsaurer Baryt. $2\text{BaO} + \text{SiO}^2 + 12\text{WO}^3.$

1) Mit 16 Mol. Wasser.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,078 : 1 : 2,639$ Marignac.
 $o = 80^{\circ} 47'.$

$o, o', r, r', c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$67^{\circ} 24'$	$67^{\circ} 40'$
$o' : o' =$		$*59 \ 36$
$a =$	$119 \ 48$	$119 \ 48$
$c =$		$*105 \ 27$
$r' : c =$	$122 \ 25$	$122 \ 24$
$r =$	$104 \ 3$	$104 \ 0$

	Berechnet	Beobachtet
$c : r$	$= 133^{\circ} 32'$	
$o : r'$	$= 97 \ 31$	$97^{\circ} 38'$
c	$=$	$*112 \ 35$
r	$= 123 \ 46$	

Meist prismatisch nach o' .

2) Mit 24 Mol. Wasser.

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 2,6812$ Marnac.

$r, \frac{r'}{2}, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$r (2A)$	$=$	$*69^{\circ} 0'$
$\frac{r'}{2} (2A)$	$= 86^{\circ} 39'$	
$r : c$	$= 107 \ 54$	$107 \ 56$
a	$= 145 \ 30$	$145 \ 30$
$\frac{r'}{2} : c$	$= 122 \ 51$	$123 \ 0$
r	$= 124 \ 30$	$124 \ 28$

Meist oktaedrische Combinationen aus c und r . Spaltbar

Kieseldodekawolframsaurer Kalk. $2CaO + SiO_2 +$

Mit 24 Mol. Wasser.

Isomorph dem vorigen. $2A$ von $r = 69^{\circ} 12'$. Marnac

Kieseldodekawolframsaure Magnesia. $2MgO + SiO_2 +$

Mit 48 Mol. Wasser.

Eingliedrig. Marnac.

$o', o'', p, p', 2q', b, c.$ — $v = a : \frac{1}{3}b : c.$

	Beobachtet
$p : p' = 135^{\circ} 44'$	$o' : b = 104^{\circ} 20'$
$b : p = 112 \ 46$	$c = 132 \ 0$
$p' = 112 \ 0$	$o'' : b = 107 \ 50$
$c : p = 90 \ 50$	$c = 134 \ 0$
$p' = 88 \ 30$	$2q' = 110 \ 54$
$b : c = 93 \ 40$	$v : b = 132 \ 10$
$2q' : c = 140 \ 0$	$c = 124 \ 30$
$p = 103 \ 30$	$p = 137 \ 40$
$p' = 102 \ 40$	

Farblose, durchsichtige, luftbeständige Krystalle.

Kieseldodekawolframsaure Thonerde. $2AlO_3 + 3SiO_2$

Mit 93 Mol. Wasser.

Reguläre Oktaeder, einfach brechend. Marnac.



Isokieseldodekawolframsäure.

Diese isomere Modification entsteht durch Kochen der Lösung der
gen.



Eingliedrig. Marnac.

o'' , o''' , $\frac{o'''}{2}$, p , p' , q , q' , b , c .

Beobachtet

$p : p' = 127^\circ 34'$	$c : q = 124^\circ 25'$
$b : p = 112 \quad 14$	$q' = 124 \quad 30$
$p' = 120 \quad 12$	$o'' : b = 124 \quad 0$
$c : p = 119 \quad 46$	$c = 98 \quad 20$
$p' = 117 \quad 24$	$o''' : c = 99 \quad 0$
$b : c = 90 \quad 40$	$\frac{o'''}{2} : c = 131 \quad 40$



Mit 9 Mol. Wasser.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8243 : 1 : 0,6655$ Marnac.

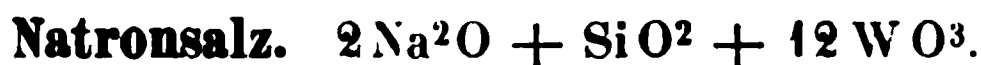
o , p , r^2 , b , c .

Berechnet

Beobachtet

$o \begin{cases} 2A = 125^\circ 14' \\ 2B = 125 \quad 16 \\ 2C = 92 \quad 36 \end{cases}$	
$p : p =$	$*101^\circ 0'$
$b = 129 \quad 30$	
$r^2 : r^2 = 63 \quad 32$	
$c = 121 \quad 46$	$122 \quad \text{ungef.}$
$p =$	$*131 \quad 0$
$o : b = 117 \quad 23$	$117 \quad 30$
$c = 133 \quad 42$	$133 \quad 30$
$p = 136 \quad 18$	

Theils niedrige Prismen p , c , r^2 , theils tafelartige Combinationen c , o , b .
Die Krystalle eignen sich nicht zu genauen Messungen.



Mit 12 Mol. Wasser.

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,3277$. Marnac.

r , $\frac{r'}{2}$.

Berechnet

Beobachtet

$2A \text{ von } r =$	$*87^\circ 0'$
$\frac{r'}{2} = 116^\circ 24'$	$116 \quad 40$
$\frac{r'}{2} : r = 133 \quad 30$	$133 \quad 30$

Kalksalze.

Eingliedrig. Marignac.

 $o''', p, p', q^2, b, c.$

Beobachtet

$b : p = 115^\circ 40'$

$q^2 : c = 138^\circ 0'$

$p' = 106 40$

$p = 127 54$

$c : p = 116 10$

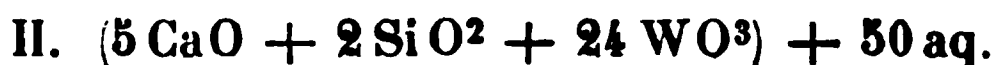
$o''' : b = 117 0$

$p' = 118 20$

$c = 110 30$

$b = 89 50$

$q^2 = 92 20$



Eingliedrig. Marignac.

Beobachtet

$p : p' = 116^\circ 10'$

$b : c = 104^\circ 0'$

$b : p = 129 0$

$o'' : b = 117 0$

$p' = 115 0$

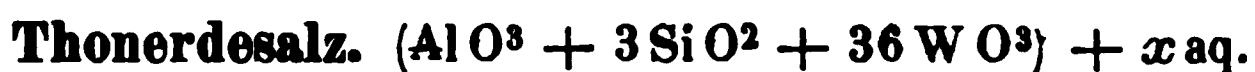
$c = 133 50$

$c : p = 106 40$

$o''' : b = 113 14$

$p' = 96 30$

$c = 123 20$



Eingliedrig. Marignac.

 $\frac{o'''}{2}, p, p', r', a, b, c.$

Beobachtet

$p : p' = 104^\circ 48'$

$r' : p = 103^\circ 40'$

$a = 119 20$

$p' = 120 50$

$c : p = 110 0$

$\frac{o'''}{2} : b = 128 10$

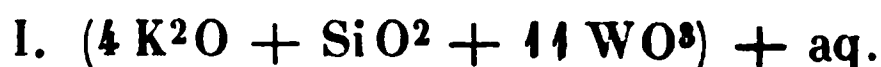
$p' = 107 40$

$c = 130 0$

$a : c = 121 20$

$c : r' = 109 24$

$r' = 119 20$

Sehr häufig Zwillinge nach p' .**Kalisalze.**Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8873 : 1 : 0,4122$ Marignac. $o, p, r, a, b.$

Berechnet

Beobachtet

$$o \begin{cases} 2A = 139^\circ 0' \\ 2B = 133 32 \\ 2C = 63 42 \end{cases}$$

$139^\circ 0'$

$p : p = 96 50$

$b = 131 35$

$131 30$

$r : r = 130 10$

$130 0$

$a =$

$*114 55$

$p = 108 22$

$108 36$

$o : a = 113 14$

$113 0$

$b =$

$*110 30$

$p = 121 51$

$121 36$

$r = 159 30$

Ist dies ein Doppelsalz oder ein Salz der Dekasäure?



Eingliedrig. Marignac.

$$o''', \frac{o'''}{2}, p, p', 2r', c.$$

Beobachtet

$$\begin{array}{ll} p : p' = 65^\circ 40' & o''' : c = 94^\circ 0' \\ c : p = 118 \quad 0 & 2r' = 124 \quad 50 \\ p' = 97 \quad 30 & \frac{o'''}{2} : c = 122 \quad 0 \\ 2r' : c = 94 \quad 0 & p' = 121 \quad 0 \\ p = 123 \quad 30 & \\ p' = 112 \quad 0 & \end{array}$$

Auch dieses Salz ist zweifelhaft.

Wolframvanadinsaures Ammoniak. $(\text{Am}^2\text{O} + \text{WO}^3 + 3\text{V}^2\text{O}^5) + 6\text{aq.}$

Anscheinend reguläre dunkelbraune Oktaeder mit Würfelflächen. —

Rammelsberg: Ber. d. ch. Ges. 4, 458.

Chromsaure Salze.

(Chromate.)

Einfache.

Chromsaures Ammoniak.

1) Einfach. Am^2CrO_4 .

Zweiglig. $a : b : c = 0,5088 : 1 : 0,711$ Wyrouboff.

$$o^3, q^3, c.$$

Berechnet

Beobachtet

$$\begin{array}{ll} o^3 \left\{ \begin{array}{l} 2A = 127^\circ 20' \\ 2B = 58 \quad 40 \\ 2C = 156 \quad 0 \end{array} \right. & \\ q^3 : q^3 = & *50^\circ 45' \\ o^3 : c = 102 \quad 0 & \\ q^3 = & *119 \quad 20 \end{array}$$

Prismatisch nach q^3 . Zwillinge nach q^3 .

Isomorph dem Sulfat ($a : b : c = 0,564 : 1 : 0,731$).

Ebene der optischen Axen = bc , Mittellinie = b , negativ. $2E$ für Roth = $122^\circ 58'$.

Wyrouboff: S. Doppelsalz mit Natronsulfat.

Schabus beschrieb als chromsaures Ammoniak ein ganz anderes Salz, welches Pohl nach einer blossen Chrombestimmung für $\text{Am}^{10}\text{Cr}^4\text{O}^{17}$ hielt, was nicht wahrscheinlich ist.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,746 : 1 : 0,4955$ Sch
 $\alpha = 73^\circ 45'$.

$\alpha, \alpha', p, q, 2r', a, b, c$.

Berechnet	Beobachtet
$\alpha : \alpha = 144^\circ 4'$	
$\alpha' : \alpha' = 130 36$	
$p : p =$	$*108^\circ 48'$
$c =$	$*103 9$
$q : q = 129 8$	
$a : c = 106 15$	$106 8$
$2r' = 137 32$	
$c : 2r' = 116 13$	
$\alpha : a = 131 23$	
$c = 146 9$	$146 10$
$p = 137 0$	
$q = 153 15$	
$\alpha' : a = 109 44$	
$c =$	$*135 39$
$p = 121 11$	
$q = 145 38$	

Prismatisch nach p . Gelb.

2) Zweifach. $\text{Am}^2\text{Cr}^2\text{O}_7$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,027 : 1 : 1,7665$ Ra
 berg. $\alpha = 86^\circ 18'$.

$\alpha, \alpha', \frac{\alpha}{6}, \frac{\alpha'}{6}, q, r, r', 2r', b, c$.

Berechnet	Beobachtet		
	Rammelsberg	Schabus	Weiss
$\alpha : \alpha = 98^\circ 28'$	$98^\circ 15'$	$98^\circ 2'$	
$\alpha' : \alpha' = 95 16$	$95 30$	$94 55$	
$\alpha : \alpha' = 99 22$		$99 45$	
$\alpha : \alpha' =$	$*135 50$	$135 40$	$135^\circ 40'$
$\frac{\alpha}{6} : \frac{\alpha}{6} = 148 40$			
$\frac{\alpha'}{6} : \frac{\alpha'}{6} = 147 56$			
$\frac{\alpha}{6} : \frac{\alpha'}{6} = 149 18$			
$\frac{\alpha}{6} : \frac{\alpha'}{6} = 44 50$			
$q : q = 59 8$			
$c = 119 34$			$119 34$
$b = 150 26$			$150 14$
$c : r = 122 55$	$123 24$	$122 48,5$	$122 30$
$r' = 117 23$		$117 44$	
$2r' = 102 46$			
$\alpha : b = 130 46$	$130 22$		$130 52$

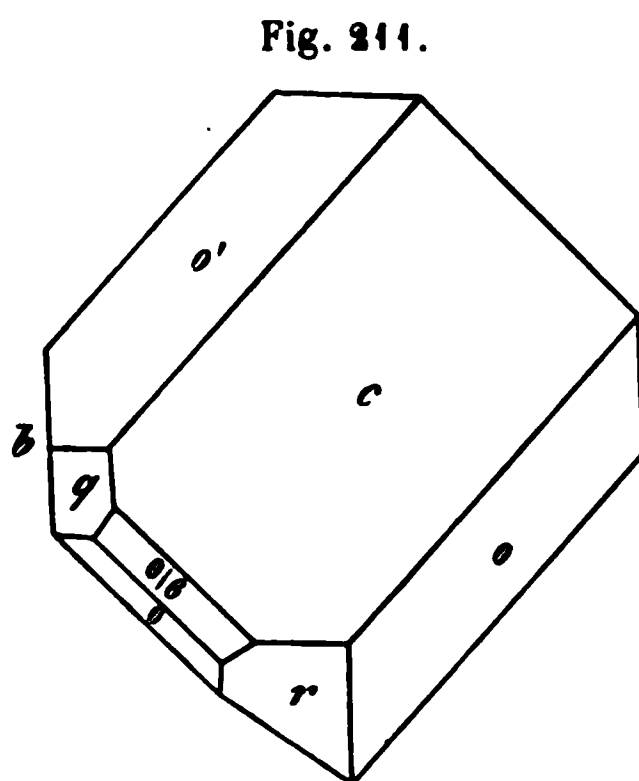
Berechnet			Beobachtet		
		Rammelsberg	Schabus	Weiss	Brooke
$o : c$	$\equiv 114^\circ 18'$	$114^\circ 25'$	$114^\circ 8,5'$	$114^\circ 11'$	$114^\circ 0'$
q	$\equiv 140 \quad 27$		$140 \quad 42$		
r	$\equiv 139 \quad 14$	$139 \quad 15$	$139 \quad 2$	$138 \quad 40$	
b	\equiv	$*132 \quad 22$		$132 \quad 14$	
c	\equiv	$*109 \quad 52$	$110 \quad 1,5$	$110 \quad 8$	$110 \quad 10$
q	$\equiv 138 \quad 55$		$138 \quad 48$	$137 \quad 27$	
$\frac{1}{6} \cdot o$	$\equiv 136 \quad 27$	135	ungef.		
$\frac{o'}{6} : o'$	$\equiv 132 \quad 33$	132	-		

Brooke: Ann. Phil. 6, 287. — Schabus: Pogg. A. 116, 420. — Weiss: Wien. Ak. Ber. 37*). — Rammelsberg: Pogg. A. 118, 458.

Fig. 211. — Tafelartig nach c oder unsymmetrische tetraederähnliche Combinationen o , o' , c , zu denen die fehlenden Flächen, jedoch sehr untergeordnet treten.

Isomorph dem Kalisalz.

Volumgewicht: 2,367 Schiff, 2,15 Schröder, 1,914 Clarke.



3) Dreifach. $\text{Am}^2\text{Cr}^3\text{O}^{10}$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8446 : 1 : 0,8376$ Wyruboff.

o , p , 2p , $\frac{r}{2}$, a , b , c .

$n = 2a : b : c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$118^\circ 30'$	$105^\circ 30'$
$p : p$	$99 \quad 38$	$99 \quad 34$
a		$*139 \quad 49$
$^2p : ^2p$	$61 \quad 16$	$61 \quad 38$
$\frac{r}{2} : \frac{r}{2}$	$128 \quad 18$	$127 \quad 48$
a	$115 \quad 51$	$116 \quad 27$
$n \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$105 \quad 58$	$138 \quad 40 \quad (?)$
$o : a$		$*127 \quad 15$
p	$142 \quad 24$	
$n : a$	$108 \quad 19$	$110 \quad 57 \quad (?)$

* Seine beiden Salze sind ein und dasselbe.

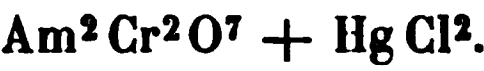
Tafelartig nach a ; spaltbar nach a .

Ebene der optischen Axen ac , Mittellinie a , positiv. $2E_a = 44^\circ 30'$

$\varrho < v$. — Bull. Soc. Min. 1880 Nr. 6.

Isomorph dem Kalisalz.

Zweifach chromsaures Ammoniak-Quecksilberchlorid.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,270 : 1 : 0,983$ Zepharovich
 $\alpha = 85^\circ 57'.$

$\alpha', 2\alpha', p, 2p, q, q^2, r, r', a, c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Zepharovich	Rammelsberg.
$p : p =$	$76^\circ 42'$		
$\alpha =$		$*128^\circ 21'$	$128^\circ 35'$
$c =$	$93 \ 41$	$93 \ 37$	$93 \ 45$
$2p : 2p =$	$43 \ 7$	$43 \ 4$	
$p =$	$163 \ 43$	$163 \ 42$	
$q : q =$	$91 \ 46$		
$c =$	$135 \ 38$	$135 \ 56$	$135 \ 48$
$q^2 : q^2 =$	$54 \ 41$	$54 \ 25$	
$c =$	$117 \ 6$	$117 \ 42$	$117 \ 40$
$\alpha : c =$	$95 \ 57$	$96 \ 7$	$95 \ 50$
$r =$		$*131 \ 24$	$131 \ 40$
$r' =$	$124 \ 4$	$123 \ 58$	$124 \ 40$
$c : r =$		$*144 \ 33$	$144 \ 40$
$r' =$	$140 \ 0$	$140 \ 48$	
$p : q =$	$120 \ 9$	$119 \ 37$	
$r =$	$114 \ 14$		
$r' =$	$110 \ 20$		
$\alpha : q =$	$94 \ 45$		
$q^2 =$	$92 \ 42$		
$q : r =$	$125 \ 37$	$125 \ 43$	$125 \ 20$
$r' =$	$123 \ 42$		
$q^2 : r =$	$111 \ 47$	$111 \ 51$	
$r' =$	$110 \ 25$		
$\alpha' : \alpha' =$	$78 \ 31$		
$c =$	$126 \ 23$	$126 \ 33$	
$2\alpha' : 2\alpha' =$	$96 \ 44$		
$c =$	$108 \ 39$	$109 \ 4$	
$\alpha' =$	$162 \ 17$	$162 \ 40$	
$p =$	$157 \ 40$	$157 \ 25$	
$2p =$	$153 \ 27$	$153 \ 33$	

Fig. 212, 213. — Oft prismatisch nach der Verticalzone. Zu finden sich die beiden Seiten der Krystalle ungleich ausgebildet, was

in den Enden der herrschenden Prismen der Fall ist. Spaltbar nach c und r . — Wien. Ak. Ber. 34, 47.

Die Formel ist durch eine Analyse meinerseits bestätigt.

Fig. 212.

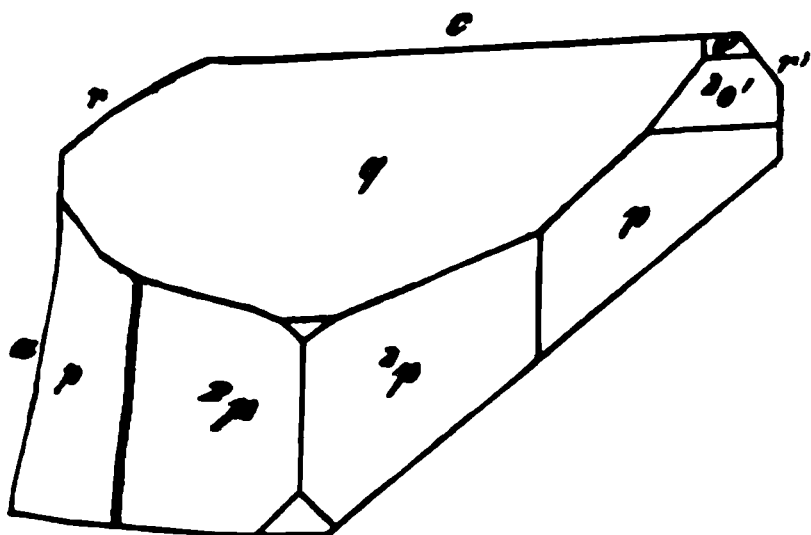
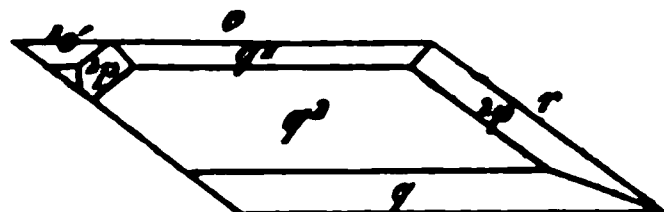


Fig. 213.



Chromsaures Kali.

1) Einfach. K^2CrO^4 .

Dimorph.

A. Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5695 : 4 : 0,7297$ Mitscherlich.

$o, p, {}^3p, q, q^2, \frac{r}{2}, a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Mitscherlich	Grailich
$\left. \begin{matrix} 2A \\ 2B \\ 2C \end{matrix} \right\}$	$\begin{matrix} = 131^\circ 38' \\ = 88 \quad 0 \\ = 111 \quad 42 \end{matrix}$		
$p : p =$		$\sim 120^\circ 41'$	
${}^3p : {}^3p =$	$60 \quad 42$		
$q : q =$	$107 \quad 46$		
$q^2 : q^2 =$		$\sim 68 \quad 50$	
$\frac{r}{2} : \frac{r}{2} =$	$114 \quad 42$		$114^\circ 35'$

Zwillinge wie beim isomorphen Kalisulfat. Pogg. A. 48, 468.

Isomorphe Mischungen vom Sulfat und Chromat. — Rammelsberg: Pogg. A. 94, 324. — Groth Eb. 433, 244.

B. Sechsgliedrig.

Aus Lösungen, welche kohlensaures Natron enthielten, schießt das Salz nach Sénarmont in sechseitigen, optisch einaxigen Tafeln an, über deren Natrongehalt nichts bekannt ist.

Ebene der optischen Axen beim zweigliedrigen Salz bc , Mittellinie b , negativ. $2E = 92^\circ$ Sénarmont und Grailich; $94^\circ 40'$ Des Cloizeaux; $97^\circ 30'$ Topsøe; $\rho < v$. Bei 47° fand Des Cloizeaux später $2E = 400^\circ 32'$ Roth, $95^\circ 40'$ Grün, $93^\circ 40'$ Blau.

Durch Erwärmen werden diese Winkel merklich grösser. S. Topsøe, Pogg. A. Ergbd. 6, 544.

An tafelartigen Krystallen von sechsgliedrigem Ansehen, Zwillingen nach einem p wie beim Sulfat, fand Des Cloizeaux einen Uebergang von optisch zweiaxiger und einaxiger Substanz; sie zeigen nämlich zwei sehr naheliegende Axen in der Ebene bc , Mittellinie jedoch c . Bei der Umwandlung nähern sich also die beiden Axen ihrer stumpfen Mittellinie, die bei diesen Zwillingen ihren Werth behält (positiv) und mit der einzigen Axe der einaxigen zusammenfällt. Bei dem Uebergange des zweiaxigen Sulfats in das einaxige ist es dagegen die spitze Mittellinie des ersteren, welche zur Axe des einaxigen wird, indem sie gleichfalls ihren (positiven) Werth behält.

Kub. Ausdehnung von $0-100^\circ = 0,044$. Joule und Playfair.

Volumgewicht 2,723 Dieselben; 2,691 Schiff.

Spec. Wärme 0,1840 Neumann.

Schwach diamagnetisch, Orientirung wie beim Sulfat. Grailich.

Löslichkeit. — 1 Liter bei 45° gesättigter Lösung enthält 397,348 grm und das V. G. ist 2,30326. Michel und Krafft.

400 Th. Wasser lösen

bei 0°	53,90 Th.	bei 30°	64,96 Th.
- 10	60,92 -	- 50	69,0 -
- 20	62,94 -	- 100	79,4 -

Der Siedepunkt der gesättigten Lösung ist $104^\circ,2$. Alluard.

Brechungsverhältnisse der Lösung Fouqué: C. r. 64, 424. Spectrum Vierordt: Ber. d. ch. Ges. 1872, 34. Lichterscheinung beim Krystallisiren der Mischungen von Chromaten und Sulfaten H. Rose: Pogg. A. 53, 585.

Lösungswärme. Thomsen: Ber. d. ch. Ges. 1873, 710.

2) Zweifach. $K^2Cr^2O^7$.

Eingliedrig. $a : b : c = 1,0146 : 1 : 1,8445$ Schabus.

$A = 98^\circ 9'$	$\alpha = 98^\circ 0'$
$B = 96 24$	$\beta = 96 3$
$C = 94 45$	$\gamma = 90 54,5$

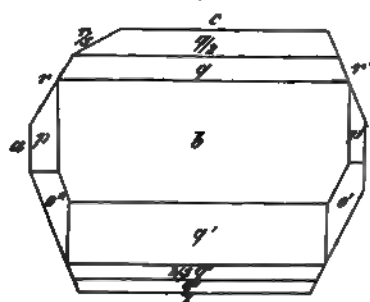
$o', o'', p, p', q, q', \frac{q}{2}, \frac{q'}{4}, \frac{2}{3}q', r, \frac{r}{5}, r', a, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$94^\circ 45'$
$p = 135^\circ 26'$		135 27
$p' = 133 40$		133 42,5
$b : p = 136 49$		136 48
$p' = 135 36$		135 32,5

Berechnet	Beobachtet
$p : p' = 89^{\circ} 6'$	
$b : c =$	$^{*}98^{\circ} 9'$
$q = 153 \quad 2$	153 3
$q' = 149 \quad \text{III}$	149 14
$c : q = 125 \quad 6$	125 6
$q' =$	$^{*}112 \quad 37,5$
$q : q' = 57 \quad 43$	
$\frac{q}{2} : c = 111 \quad 37$	111 35
$\frac{q'}{4} : c = 154 \quad 30$	154 29
$\frac{1}{2}q' : c = 111 \quad 29$	111 20
$a : c = 96 \quad 24$	
$r =$	$^{*}152 \quad 11$
$r' = 149 \quad 11$	149 11
$c : r =$	$^{*}124 \quad 10$
$r' = 111 \quad 26$	111 25
$\frac{r}{5} : c = 161 \quad 15$	161 6
$c : p = 100 \quad 10$	100 11
$p' = 94 \quad 30$	94 20
$b : r = 95 \quad 16$	95 17
$o' : o'' = 94 \quad 54$	
$b = 127 \quad \text{II}$	127 5
$c = 110 \quad 43$	110 42
$p' = 157 \quad 17$	157 58
$r = 137 \quad 36$	137 38
$o'' : c = 102 \quad 11$	102 9
$p = 157 \quad 39$	157 40
$q' = 136 \quad 40$	136 41,5

Fig. 214.

Fig. 215.



215. — Meist tafelartig nach c . Spaltbar sehr vollkommen
er nach a und b . Perlmutterglanz auf c . — Schabus: Wien.

dem Ammoniumsalz.

g, physik. Chemie.

Kub. Ausdehnung von 0—100° = 0,0422 Joule und Pla
Volumgewicht: 2,692 Joule und Playfair; 2,689 Sch
2,724 Schiff.

Pleochroismus Beer: Pogg. A. 82, 429. Asterismus und Aetz
Baumhauer: Eb. 140, 274.

Electrolyse. Das geschmolzene Salz wird so zersetzt, d
Kraft des Stroms sich gegen die beiden darin enthaltenen Ele
K²CrO⁴ und CrO³ richtet, jenen in K² und CrO⁴, diesen in Cr²O³
zerlegt; starke Sauerstoffentwicklung fast ausschliesslich am + Pol
rend am — Pol sich Chromoxyd ablagert, gemengt mit K²CrO⁴ und
Buff.

Löslichkeit. 1 Th. erfordert

bei 0°	20,44 Th.	bei 60°	4,98 Th.	Wasser	
- 10	11,81 -	- 80	1,37 -	-	
- 20	7,65 -	- 100	0,98 -	-	Kremer
- 40	3,43 -				

100 Th. Wasser lösen

bei 0°	4,6 Th.	bei 50°	35,0 Th.
- 10	7,4 -	- 60	45,0 -
- 20	12,4 -	- 80	68,6 -
- 30	18,4 -	- 100	94,1 -
- 40	25,9 -		

Siedepunkt der gesättigten Lösung 103°,4 Alluard.

1 Liter bei 15° gesättigter Lösung enthält 88,803 grm und
V. G. = 1,0648. Michel und Krafft.

3) Dreifach. K²Cr³O¹⁰.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,844 : 1 : 0,832$ Naum
 $\alpha = 79^\circ 0'$.

$p, p^2, q, \frac{q}{2}, b.$

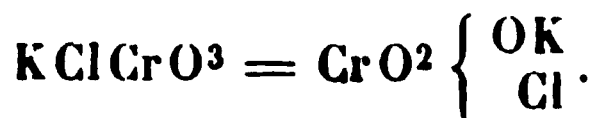
$n' = a' : 2b : c.$	Berechnet	Beobachtet
$n' : n' =$	144° 40'	
$p : p =$	100 44	100° 20'
$p^2 : p^2 =$		*135 0
$q : q =$		*104 32
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	135 34	
$p^2 : \frac{q}{2} =$		*104 0

Die n' sind sehr klein oder fehlen.

Spaltbar nach b . — J. f. pr. Chem. 46, 485.

Ueber die Stellung der Krystalle und ihr optisches Verha
rouboff: Bull. Soc. min. 1880 Nr. 6.

Clorchromsaures Kali.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9879 : 1 : 1.066$ Wyruboff.
 $\alpha = 89^\circ 40'$.

$\alpha, p, q, \frac{r}{2}, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$\alpha : \alpha =$	$108^\circ 18'$	
$p : p =$	$90 \quad 42$	
$c =$	$90 \quad 20$	$90^\circ 14'$
$q : q =$	$86 \quad 20$	
$c =$		$133 \quad 40$
$a : c =$		$90 \quad 20$
$\frac{r}{2} : a =$	$153 \quad 3$	
$c =$	$115 \quad 46$	$115 \quad 52$
$\alpha : c =$		$124 \quad 20$
$p =$	$145 \quad 54$	$145 \quad 40$

Tafelartig nach c . Dünne Blättchen von mangelhafter Ausbildung.
 Oft Zwillinge nach c .

Ebene der optischen Axen ac . — A. a. O.

Zweifach chromsaures Kali-Quecksilberchlorid. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{HgCl}_2(\text{Rg.})$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6535 : 1 : 0,8832$ Rammelsberg.

$\alpha, p, q, \frac{q}{2}, b.$	Berechnet	Beobachtet
$\alpha \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$124^\circ 44'$	$124^\circ 10'$
		$89 \quad 35$
$p : p =$		$113 \quad 40$
$b =$	$123 \quad 10$	
$q : q =$	$97 \quad 6$	
$b =$	$131 \quad 27$	
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	$132 \quad 20$	
$q =$	$162 \quad 23$	163 ungef.
$\alpha : p =$	$147 \quad 58$	$147 \quad 25$
$q =$	$134 \quad 48$	$133 \quad 45$ ungef.
$b =$	$117 \quad 38$	

Prismatisch nach p ; die zweiten Paare sind sehr klein und gleich den
 Niederflächen oft unvollständig entwickelt.

Chromsaures Kali-Quecksilbercyanid.



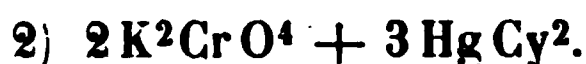
Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7942 : 1 : 1,4947$ Wyruboff.

$p, q, \frac{r}{2}, a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*103° 5'
$b =$	128° 28'	
$q : q =$	67 34	
$c =$		*123 47
$\frac{r}{2} : \frac{r}{2} =$	93 30	
$c =$	136 45	136 52

Prismatisch nach qc . Spaltbar nach p .

Ebene der optischen Axen bc , Mittellinie positiv $= c$. $2H_a = 6$ Roth, $48^\circ 20'$ Grün, $2H_o = 144^\circ$ Roth, woraus $2V = 57^\circ 18'$ $2E = 99^\circ 22'$ Roth, $69^\circ 6'$ Grün, und $\mu = 1,591$. Starke Dispersion



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 3,17 : 1 : 3,37$ Wyruboff
 $o = 73^\circ 40'$.

$o, o', r, \frac{1}{3}r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : c =$		*106° 20'
$o : c =$		*111
$o : o' =$		*117 5 (Stk.)
$o' : c =$	104° 44'	104 53
$r : a =$	144 25	
$c =$	111 55	111

Sehr dünne rhombische Blättchen nach c , kaum messbar.

Ebene der optischen Axen parallel Axe b . — Wyruboff:
Soc. min. 1880 Nr. 6.

Chromsaures Rubidium.

1) Einfach. Rb^2CrO^4 .

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5665 : 1 : 0,749$ Piccard.

$o, \frac{o}{2}, p, q, q^2, b.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$131^\circ 26'$ 113 24	$131^\circ 24'$ 86 46 113 18
$\frac{o}{2} \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	145 18 116 28 74 9	
$p : p =$	120 56	
$q : q =$	106 20	
$q^2 : q^2 =$		*67 27
$o : p =$	146 28	146 39
$\frac{o}{2} =$	160 40	160 34

Prismatisch nach q, b, c . Isomorph dem Kalisalz. — J. 1
86, 455.

2) Zweifach. $\text{Rb}^2\text{Cr}^2\text{O}^7$.

Dimorph.

A. Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,596 : 1 : 0,3388$ Wyrouboff.
 $\alpha = 87^\circ 8'$.

$$x' = a' : \frac{1}{2}b : c. — p, {}^3p, r', a, b.$$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p$	$= 148^\circ 20'$	
a	$= 149 \quad 10$	$149^\circ 20'$
${}^3p : {}^3p$	$= 58 \quad 28$	
a	$=$	$149 \quad 14$
p	$= 150 \quad 4$	$149 \quad 50$
$a : r'$	$= 117 \quad 26$	$117 \quad 26$
$x' : x'$	$= 95 \quad 52$	
a	$= 140 \quad 0$	$140 \quad 0$
r'	$=$	$137 \quad 56$
3p	$=$	$138 \quad 44$

Prismatisch nach der Verticalzone und tafelartig nach c . Spaltbar nach b .

Ebene der optischen Axen parallel Axe b , Mittellinie negativ $= b$. Ebene macht $60^\circ 20'$ mit Fläche a und 57° mit der Kante ar' (dem vorderen unteren r'). Doppelbrechung sehr stark, $2H_a = 82^\circ$, $2H_o = 95^\circ 40'$, also $2V = 83^\circ 46'$.

B. Eingliedrig.

o, p, r, a, c .

	Beobachtet
$a : p$	$= 149^\circ 23'$
c	$= 98 \quad 55$
r	$= 125 \quad 15$
$p : c$	$= 92^\circ \quad 6'$
$o : a$	$= 107 \quad 40$

Die Zahl der Flächen genügt zur Berechnung nicht. Vollkommen spaltbar nach a .

Durch a sieht man eine der optischen Axen; die Axenebene macht 23° mit der Kante ac und $66^\circ 30'$ mit der Kante at (?); die Mittellinie ist positiv und unter etwa 30° gegen eine Normale auf Fläche a geneigt; $2E_a = 107^\circ 42'$.

100 Th. Wasser lösen bei $10^\circ 5$ Th., bei $26^\circ 8$ Th. des Salzes; von 35° ab steigt die Löslichkeit schnell, und bei 60° lösen sich 35 Th. — Bull. Soc. min. de France 1884 No. 5.

Chromsaures Natron.

1) Einfach. $\text{Na}^2\text{CrO}^4 + 10\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1127 : 1 : 1,2496$ Brooke.
 $\alpha = 72^\circ 47'$.

$$\frac{\sigma'}{2}, p, q, a, b, c.$$

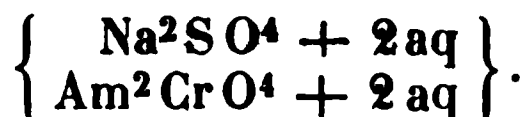
	Berechnet	Beobachtet
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} =$	$117^{\circ} 48'$	
$p : p =$		$*86^{\circ} 40'$
$c =$	102 3	101 46
$q : q =$		$*80 4$
$c =$	130 2	130 8
$a : c =$		$*107 43$
$\frac{o'}{2} : a =$	102 54	
$c =$	136 4	
$p =$	124 56	

Meist tafelartig nach b .



Prismen von $97^{\circ} 42'$, begrenzt von drei Flächen, die mit einer P fläche eine Zone bilden und gegen diese unter $114^{\circ} 12'$, 83° und geneigt sind. — Siewert: Ztschr. f. d. ges. Naturw. 19, 11.

Schwefelsaures Natron und chromsaures Ammoniak.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,47805 : 1 : 0,6437$ Wyrouk
o, p, q, r, b, c.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$138^{\circ} 0'$ 82 54 112 22	$137^{\circ} 44'$
$p : p =$		$*128 54$
$q : q =$	114 28	114 18
$q : c =$	147 14	
$r : r =$	73 12	
$c =$		$*126 36$
$o : a =$	138 33	
$b =$	111 0	111 8

Tafelartig nach b . — Isomorph dem Doppelsulfat. — Spalt kommen nach p .

Ebene der optischen Axen bc , Mittellinie negativ $= b$.

$2H_a = 93^{\circ} 15'$ Roth	$2H_o = 108^{\circ}$
80 15 Grün	129° 30'
$2V = 82 53$ Roth	
70 56 Grün	

Vertauscht man a und c , also $a : b : c = 0,6437 : 1 : 0$.
 $p = q$ und $q = p$, und dann ist das Salz mit $\text{Li}^2\text{CrO}_4 + 2\text{aq}$ is
Wyrouhoff: Bull. Soc. min. de France 1879 Nr. 6.

Chromsaures Lithion.

Einfach. $\text{Li}^2\text{CrO}^4 + 2\text{aq.}$

weigliedrig. $a : b : c = 0,662 : 1 : 0,4663$ Rammelsberg.

$^2p, ^3p, q, r, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$113^\circ 0'$	
$b =$		$*123^\circ 30'$
$^2p : ^2p =$	$74 \quad 8$	
$b =$	$142 \quad 56$	$143 \quad 20$
$^3p : ^3p =$	$53 \quad 28$	
$b =$	$153 \quad 16$	$153 \quad \text{ungef.}$
$q : q =$		$*130 \quad 0$
$b =$	$145 \quad 0$	$145 \quad 0$
$p =$	$103 \quad 29$	$103 \quad 45$
$r : r =$	$109 \quad 40$	
$q =$	$137 \quad 48$	$138 \quad 0$

herrschend p und q . Rothbraun, zerfliesslich. — Pogg. A. 128, 322.
isomorph dem vorigen.

Chromsaures Silber.

Zweifach. $\text{Ag}^2\text{Cr}^2\text{O}^7.$

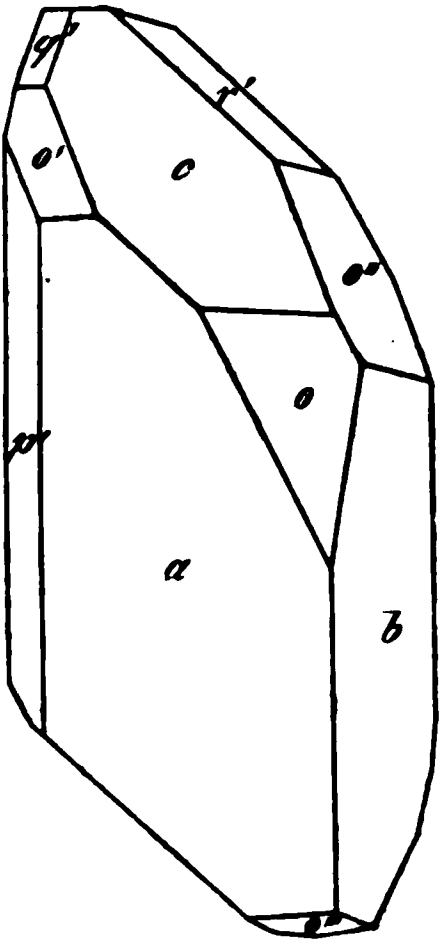
Eingliedrig. $a : b : c = 1,533 : 1 : 1,0545$ Schabus.

$A = 101^\circ 39',5$	$\alpha = 91^\circ 35'$
$B = 122 \quad 49$	$\beta = 120 \quad 56$
$C = 109 \quad 25,5$	$\gamma = 105 \quad 43$

$o, o', o'', o''', p', q', r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Schabus	Teschemacher
$o : o' =$	$117^\circ 15'$		
$o'' : o''' =$	$84 \quad 42$		
$o : o'' =$	$134 \quad 44$		
$o' : o''' =$	$120 \quad 0$		
k. $\left\{ \begin{array}{l} o : o''' = \\ o' : o'' = \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 108 \quad 54 \\ 88 \quad 23 \end{array} \right.$		
$a : b =$		$*109^\circ 25',5$	$110^\circ 5'$
$p' =$		$*114 \quad 23,5$	
$b : p' =$	$136 \quad 11$		
$c =$		$*101 \quad 39,5$	$101 \quad 5$
$q' : c =$	$131 \quad 22$		
$b =$	$126 \quad 59$		
$a : c =$		$*122 \quad 49$	$123 \quad 0$
$r' : a =$	$101 \quad 29$		
$c =$		$*135 \quad 36$	
$o : a =$	$141 \quad 44$	$141 \quad 43,5$	
$b =$	$133 \quad 39$	$133 \quad 38,5$	
$c =$	$142 \quad 6$		
$o' : a =$	$128 \quad 5$	$128 \quad 7$	

Fig. 216.



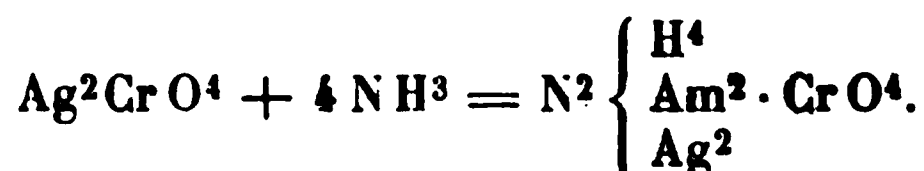
Chromsaure Salze.

Berechnet	Beobachtet Schabus
$o' : b = 109^{\circ} 7'$	$108^{\circ} 56'$
$c = 144 \ 29$	$144 \ 31$
$o'' : a = 96 \ 26$	$96 \ 25$
$o''' : a = 144 \ 56$	$144 \ 46$
$b = 138 \ 40$	

Fig. 246. — Tafelartig nach a oder prismatisch nach der Zone a — Schabus 185. — Teschemacher: Phil. Mag. 1827, 345.

Verglichen mit dem Kalisalz sind ihre $a = 1 : 1,5$, ihre $c = 1$

Chromsaures Ammonsilberammonium.



Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,5478$ Mitscherlich.

$o, p, a, c.$

Beobachtet
 $o : p = 127^{\circ} 47'$

Isomorph dem Sulfat und Seleniat. — Pogg. A. 12, 144.

Chromsaurer Baryt. BaCrO_4 .

Zweigliedrig.

Annähernd ist

$$\begin{aligned} p : p &= 102^{\circ} 41' \\ q : q &= 114 \\ r : r &= 103 \ 30 \end{aligned}$$

Bourgeois: C. r. 88, 382.

Chromsaure Magnesia. $\text{MgCrO}_4 + 7\text{aq.}$

Zweigliedrig. Isomorph dem Sulfat.

$$p : p = 90^{\circ} 34'; \quad o : p = 129^{\circ} 41'.$$

o als Tetraeder. — Grailich und Murmann: Wien. Ak. B.

Ebene der optischen Axen ab , Mittellinie b , negativ; $2E$
 $\varphi < v$ Grailich, Topsöe, Sénarmont; $\varphi > v$ Beer. $2E =$
 $2V = 143^{\circ} 6'$ Topsöe. Brechungsexponenten

	α	β	γ
C	1,5434	1,5633	1,5815
D	1,5211	1,5680	1,5500

Fock bestimmte dieselben an isomorphen Mischungen mit
fat. — Groth Ztschr. 4, 604.

Diamagnetisch. Grailich: Wien. Ak. Ber. 32. — Plücl
A. 82, 73.

Doppelsalze.

Chromsaures Kalk-Kali. ($K^2CrO^4 + CaCrO^4$) + 2 aq.

g. $a : b : c = 1,3025 : 1 : 1,1568$ Rammelsberg.

$$\begin{array}{ll} A = 84^\circ 40' & \alpha = 85^\circ 19' \\ B = 94 \quad 45 & \beta = 94 \quad 0 \\ C = 81 \quad 14 & \gamma = 81 \quad 37 \end{array}$$

$q', r, \frac{1}{2}r, r', a, b, c.$

Berechnet Beobachtet
*81° 44'

24° 38'

*132 56

39 36

45 50

145 47

91 16

96 40

*84 40

27 31

127 44

33 40

37 9

41 40

93 43

99 20

*94 45

34 27

134 27

29 11

129 3

*140 18

36 4

136 11

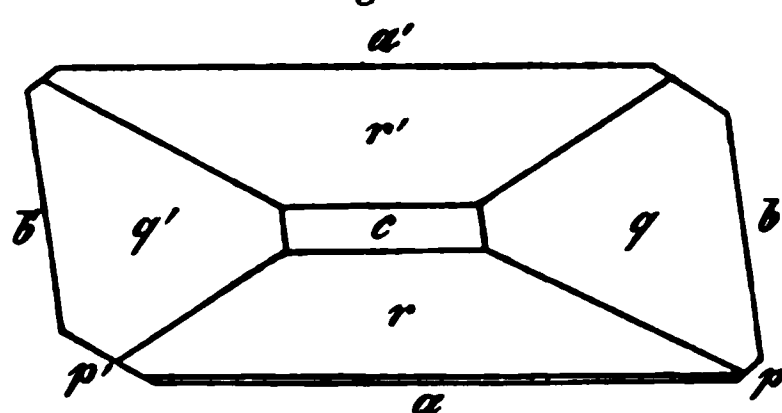
96 22

96 18

56 45

157 6

Fig. 217.



Magnesia-Ammoniak. ($Am^2CrO^4 + MgCrO^4$) + 6 aq.

l eingliedrig. $a : b : c = 0,751 : 1 : 0,493$ Murmann.

$$\alpha = 73^\circ 29'.$$

$q, q, 2r', a, b, c.$

Berechnet

Beobachtet

$$\alpha : \alpha = 120^\circ 30'$$

$$\alpha' : \alpha' = 141 \quad 12$$

$$\frac{\alpha'}{2} : \frac{\alpha'}{2} = 94 \quad 48$$

$$p : p =$$

$$*108^\circ 29'$$

$$b = 125 \quad 45$$

$$125 \quad 46$$

$$c = 103 \quad 20$$

$$q : q = 129 \quad 24$$

$$c = 154 \quad 42$$

$$154 \quad 45$$

$$a : c = 106 \quad 31$$

Mangansaure und übermangansaure Salze.

	Berechnet	Beobachtet
$2r' : c =$		$*116^{\circ} 28'$
$p =$		$*126 \ 25$
$o : c =$	$146^{\circ} 27'$	$146 \ 13$
$o' : c =$	$135 \ 56$	$135 \ 32$
$p =$	$120 \ 44$	$120 \ 48$
$\frac{o'}{2} : q =$	$144 \ 39$	$144 \ 15$

Wien. Ak. Ber. 27.

Chromsaures Magnesia-Kali. $(K^2CrO^4 + MgCrO^4) + 2aq$ —
Gipsähnliche Krystalle. Schweizer: J. f. pr. Ch. 39, 257.

Mangansaure Salze. (Manganate.)

Mangansaures Kali. K^2MnO^4 .

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5638 : 1 : 0,757$ Mitscherlich.

$o, o^2, p, q^2, q^4, b, c$.

Vollkommen isomorph dem schwefelsauren (selen-chromsauren)

	Beobachtet
$p : p =$	$*121^{\circ} 10';$
$q^2 : q^2 =$	$*67^{\circ} 0'.$

Pogg. Ann. 25, 293.

Uebermangansaure Salze. (Permanganate.)

Uebermangansaures Ammoniak. $AmMnO^4$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,814 : 1 : 0,656$ Groth.

o^2, p, q^2, r, c . Berechnet

Beobachtet

	Groth	Mitsche
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 110^{\circ} 45' \\ 2B = 91 \ 28 \\ 2C = 128 \ 36 \end{array} \right.$		
$p : p =$	$*101^{\circ} 42'$	102°
$q^2 : q^2 =$	$74 \ 38$	
$r : r =$	$*102 \ 18$	102

Mitscherlich: Pogg. A. 25, 300. — Groth: Eb. 1:

Uebersäures Kali. KMnO_4 .

Fig. $a : b : c = 0,7974 : 1 : 0,6492$ Groth.

r, a, b, c .

	Berechnet	Beobachtet	
		Groth	Mitscherlich
$\angle = 111^\circ 36'$			
$\angle = 90 \quad 21,5$			
$\angle = 128 \quad 44$			
$\angle = 102 \quad 51$		$102^\circ 51'$	$103^\circ \quad 1'$
$\angle =$		$75 \quad 41$	
$\angle =$		$101 \quad 42$	$101 \quad 40$

h nach r . Spaltbar vollkommen nach c , weniger nach p .

sspectrum. — Hoppe-Seyler: J. f. pr. Ch. 90, 303. — sb. Berl. Ak. 1878, 412.

Dispersion. Brechungsverhältnisse der Lösung. Kundt: 17. 164.

des von den Krystallen reflectirten Lichts. E. Wiede-A. 151, 625.

wärme. — Thomsen: Ber. d. ch. Ges. 1873, 710. — . r. 77, 24.

Mischungen von überchlorsauren und übermangan-sauren Salzen.

lich hatte die Isomorphie dieser Salze entdeckt, denen ich jodsaure Kali anreichte. Einige Versuche über ihre Mischung von mir angestellt. Pogg. A. 128, 169.

Groth diese Mischungen, namentlich mit Bezug auf die studirt.

e Krystalle von KClO_4 , welche nur 0,3 pCt. KMnO_4 ent-

$$q^2 : q^2 = 76^\circ 30' - 77^\circ 14'$$

$$r : r = 101 \quad 28 - 101 \quad 38$$

r erste Winkel hier grösser als bei den beiden Salzen.

Krystalle, prismatisch nach p oder tafelförmig nach einem r , uptonoktaeder o am einen Ende; andere wiesen $a : \frac{7}{4}b : \infty c$ messbare Oktaeder auf.

igen gleicher Mol. beider Salze entstanden schwarze An-Mol. Perchlorat gegen 1 Mol., und B. 11 Mol. jenes gegen anat. An ihnen fand sich

A.	B.
$p : p = 104^{\circ} 7'$	
$r : r = 101 10$	$104^{\circ} 34'$
$q^2 : q^2 =$	$76 4$

Auch hier entsprechen die Winkel in keiner Weise denen Salze.

Auch Mischungen der Ammoniaksalze, blau durchsichtig, arm an Mangan, ergaben:

$p : p = 103^{\circ} 10'$	$r : r = 102^{\circ} 6'$
$q^2 : q^2 = 75 51,5$	$p : q^2 = 119 19$

Groth: Pogg. A. 133, 193.

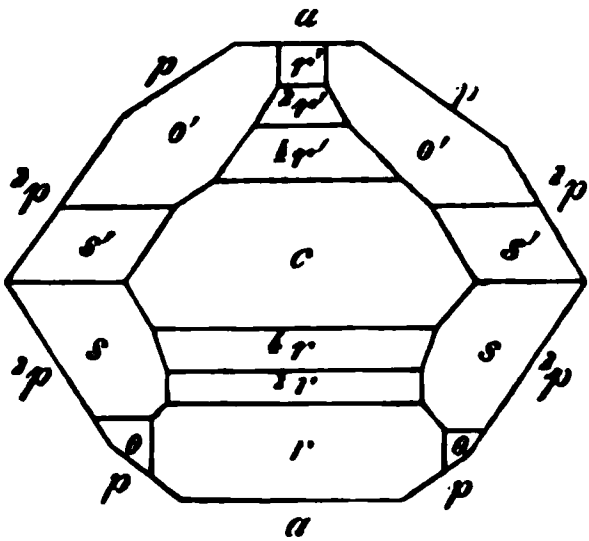
Uebersmangansaurer Silber. $AgMnO_4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7447 : 1 : 1,3703$
lich. $o = 86^{\circ} 3'$.

$o, o', p, 2p, r, r', 2r, 2r', 4r, 4r', a, c.$
 $s = 2a : b : c. — s' = 2a' : b : c.$

	Berechnet	Beob.
$o : o =$	$115^{\circ} 12'$	
$o' : o' =$	$112 10$	
$o : c' =$	$85 16$	
$o' =$	$132 54$	
$s : s =$	$91 34$	
$s' : s' =$	$87 36$	
$s : s' =$	$123 0$	
$s : s' =$	$117 32$	
$p : p =$	$106 48$	
$c =$	$93 0$	
$2p : 2p =$		$*67^{\circ}$
$c =$		$*92$
$a : c =$	$93 57$	
$r =$	$152 24$	
$r' =$	$150 37$	
$2r =$	$134 45$	
$2r' =$	$135 34$	
$a : 4r =$	$117 9$	
$4r' =$	$111 25$	
$c : r =$	$121 33$	
$r' =$	$115 26$	
$2r =$		$*139$
$2r' =$	$135 34$	
$4r =$	$156 48$	
$4r' =$	$148 54$	
$o : a =$	$138 26$	
$c =$	$116 13$	
$o' : a =$	$136 48$	

Fig. 218.



	Berechnet
$o' : c$	$= 110^{\circ} 53'$
$s : a$	$= 120 \quad 18$
c	$= 122 \quad 51$
$s' : a$	$= 116 \quad 42$
c	$= 119 \quad 37$

Fig. 218.

Uebersäuremanganat Baryt. BaMn^2O^6 .

Isomorph dem Sulfat etc. Mitscherlich hat Messungen nicht bekannt gemacht. Pogg. A. 25, 304.

Mangansäures und übermangansäures Kali.

Zusammensetzung unbekannt.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 4,7176 : 4 : 4,357$ Sénarmont.
 $o = 65^{\circ} 21'$.

$o', \frac{o'}{2}, p, r', 2r, 2r', \frac{r'}{2}, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$p : p$	$=$	$65^{\circ} 17'$
c	$=$	$103 \quad 0$
$c : r'$	$=$	$133 \quad 2$
$2r$	$= 139^{\circ} 7'$	$139 \quad 15$
$2r'$	$= 103 \quad 22$	$103 \quad 45$
$\frac{r'}{2}$	$= 153 \quad 58$	$153 \quad 51$
$o' : o'$	$= 77 \quad 4$	
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2}$	$= 110 \quad 6$	
$o' : c$	$= 115 \quad 9$	$115 \quad 8$
p	$= 141 \quad 51$	
r'	$= 128 \quad 32$	
$\frac{o'}{2} : c$	$= 138 \quad 27$	$139 \quad 45$
p	$= 118 \quad 33$	

Prismatisch nach der Verticalzone. Mittheilung.

Tellursaure Salze.

(Tellurate.)

Tellursaures Kali. K^2TeO^4 .

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5566 : 4 : 0,7293$ Handl.
 $o, q^2 a, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$86^{\circ} 52'$	$132^{\circ} 16'$
$q^2 : q^2$	$= 68 \quad 52$	$112 \quad 36$
		$69 \quad 41$

Isomorph mit dem Sulfat und Seleniat.

Optisch ganz gleich dem Sulfat. — Lang, Handl: Wien. Ak.
— v. Lang: Eb. 45.

Die Darstellung dieses Salzes ist mir und Anderen nicht gelu
Ist das gemessene Salz analysirt worden? War es vielleicht sch
saures Kali?

Osmiamsaure Salze.

(Osmiamate.)

Osmiamsaures Kali. $K^2Os^2N^2O^6$.

Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,1336$ Nordenskiöld.

o, d^2 .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = 116^\circ 6' \end{array} \right.$		$*106^\circ 16'$
$d^2 \left\{ \begin{array}{l} 2A = 99 \ 22 \\ 2C = 132 \ 24 \end{array} \right.$		
$o : d^2 = 139 \ 41$		

J. f. pr. Chem. 41, 104.

Schwefelsalze.

(Sulfosalze.)

Natriumsulfarseniat. $Na^3AsS^4 + 8 aq$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6678 : 1 : 1,0393$
melsberg. $o = 80^\circ 0'$.

$o', \frac{o'}{2}, p, q, a, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$p : p = 113^\circ 20'$		$113^\circ 40'$
$a =$		$*146 \ 40$
$b = 123 \ 20$		$123 \ 15$
$c =$		$*100 \ 30$
$q : q = 88 \ 40$		$88 \ 50$
$c =$		$*134 \ 20$
$b = 135 \ 40$		$136 \ 0$
$a = 96 \ 57$		
$a : c = 100 \ 0$		
$o' : o' = 117 \ 48$		

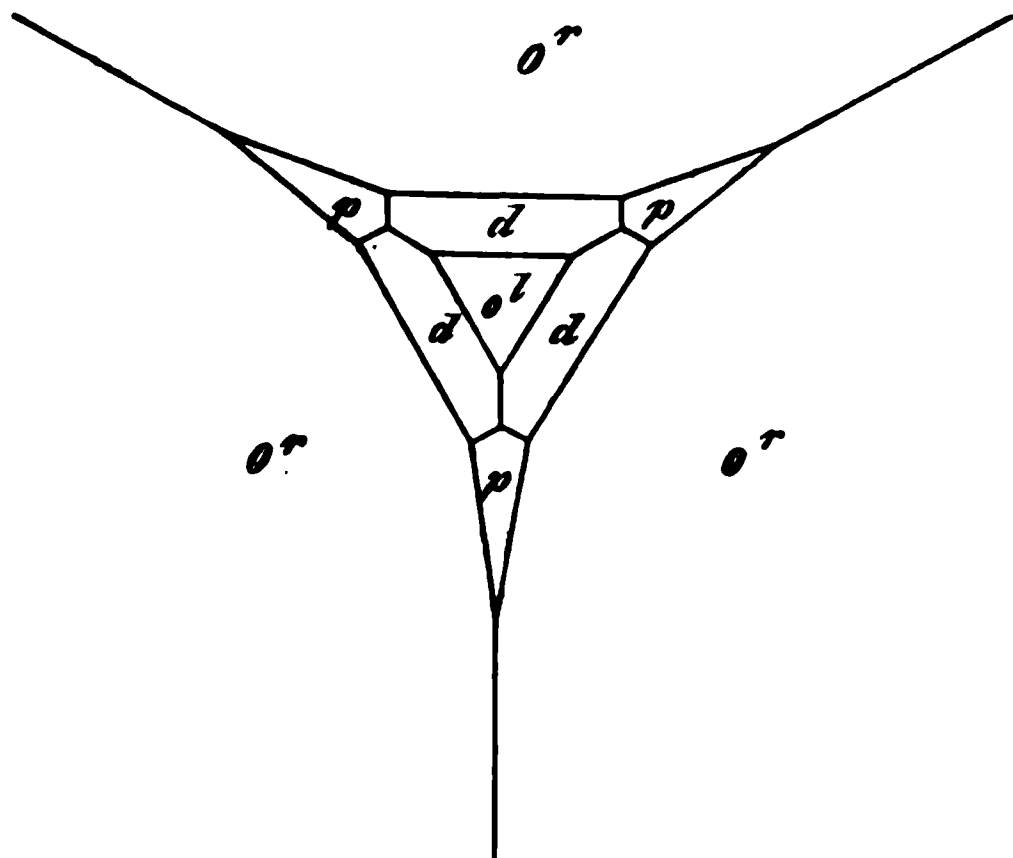
	Berechnet	Beobachtet
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} =$	$132^{\circ} 42'$	
$o' : a =$	$134 \quad 45$	
$b =$	$124 \quad 6$	
$c =$	$111 \quad 35$	
$p =$	$147 \quad 55$	$147^{\circ} 50'$
$q =$	$128 \quad 48$	
$\frac{o'}{2} : a =$	$118 \quad 36$	
$b =$	$113 \quad 54$	
$c =$	$133 \quad 10$	$113\frac{1}{2}$ ungef.
$p =$	$126 \quad 20$	$127 \quad -$
$o' =$	$158 \quad 25$	$157 \quad -$

Herrschend p, a, b, c . Die Flächen o' und $\frac{o'}{2}$ sind sehr klein.

Natriumsulfantimoniat. $\text{Na}^3\text{SbS}^4 + 9 \text{ aq.}$

Regulär-hemiedrisch (tetartoedrisch). Tetraeder $\frac{o^r}{2}$, mit Abstumpfung der Ecken durch das Gegentetraeder $\frac{o^l}{2}$, der Abstumpfung der Kanten beider durch das Granatoeder d und einer auf die Kanten des herrschenden Tetraeders aufgesetzten dreiflächigen Zuspitzung durch das Pyritoeder $p = a : 2a : \infty a$.

Fig. 219.



	Berechnet	Beobachtet
$d : d =$	120°	120°
$\frac{o}{2} =$	$144 \quad 44'$	$144 \quad 30'$
$p =$	$161 \quad 34$	$161 \quad 30$
$p : p =$	$143 \quad 8$	$142-143^{\circ}$

wegen des Zusammenvorkommens beider Arten
als tetartoedrische aufzufassen. Circular

Natriumselenantimoniat. $\text{Na}^3\text{SbSe}^4 + 9\text{aq.}$

verwand mit dem vorigen. — Hofacker: Ann. Ch. Phi

Natriumsulfostannat. $\text{Na}^4\text{SnS}^4 + 12\text{aq}$ (Rammelsb

gliedrig. $a : b : c = 0,944 : 1 : 0,372$ Ramme

	Berechnet	Beobachtet
$\left. \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right\}$	$138^\circ 8'$ $57 \quad 48$	$142^\circ 0'$ $138 \quad 0$
$p : p =$	$95 \quad 20$	$95 \quad 15$
$b =$		$132 \quad 20$
$o : b =$	$109 \quad 0$	$109 \quad 0$
$p =$	$118 \quad 34$	$118 \quad 16$

Farblose oder gelbliche, oft sehr grosse Krystalle; tafeln,
wobei die o und p der einen Seite öfter zu fehlen scheinen.

$\text{Na}^2\text{SnS}^3 + 2\text{aq}$ soll gelbe reguläre Oktaeder bilden. K

Kaliumsulfomolybdat. K^2MoS^4 .

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6535 : 1 : 0,3739$ Ram

$p, {}^2p, r, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$113^\circ 40'$	$113^\circ 30'$
$a =$		$146 \quad 50$
$b =$	$123 \quad 10$	$123 \quad 30$
${}^2p : {}^2p =$	$74 \quad 50$	
$a =$	$127 \quad 25$	$127 \quad 20$
$r : r =$		$120 \quad 27$
$a =$	$119 \quad 46,5$	$119 \quad 40$
$r : p =$	$114 \quad 34$	$114 \quad 45$
${}^2p =$	$99 \quad 37$	

Vorherrschend b über a , die p nur schmal.

Kaliumsulfowolframiat mit salpetersaurem Kali. K^2WS^4

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7476 : 1 : 0,7945$ Nordens

$o, p, q.$	Berechnet	Beobachtet
$\left. \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right\}$	$120^\circ 52'$ $105 \quad 58$	$100^\circ 30'$
$p : p =$	$106 \quad 26$	
$q : q =$	$103 \quad 4$	
$o : p =$		$142 \quad 59$
$q =$	$140 \quad 15$	$140 \quad 18$

Die Flächen p und q sind nur schmal. — Vet. Akad. Han

Nachträge.

Wasserstoff.

Einfluss der Temperatur auf die Zusammendrückbarkeit Amagat:
C. r. 90, 995.

Wärmeleitung. Graetz: Wied. Ann. 14, 434.

Die Brechungsexponenten. Ketteler: Pogg. Ann. 124, 390.

Spectrum der Wasserstoffflamme Huggins: Proc. R. Soc. 30, 576.

Das Spectrum des Wasserstoffs. Wallner: Wied. Ann. 44, 355.

Verbrennungswärme. Schuller: Wied. Ann. 44, 226.

Chlor.

Das Verhältniss der spec. Wärme bei constantem Druck und bei constanter Temperatur Strecker: Wied. Ann. 43, 20. 544.

Chlorwasserstoff.

Nach Ansdell ist das V. G. des flüssigen bei $0^{\circ} = 0.908$.

Derselbe bestimmte das Vol. des gesättigten Dampfes beim Verflüssigungspunkte und das des flüssigen bei bestimmtem Druck. Proc. R. Soc. , 447.

Brom.

Siedepunkt $59^{\circ},27$.

Volumgewicht		Volum
0°	3,48828	1
$59,27$	2,98218	1,069 Thorpe.

Spec. Wärme des Dampfes, ihr Verhältniss für constanten Druck und constante T. Strecker: Wied. Ann. 43, 20. 544.

Jod.

Spec. Wärme des Dampfes. Strecker: S. Brom.

Sauerstoff.

Das Spectrum. Paalzow und H. Vogel: Wied. Ann. 43, 336.

Wasser.

Ausdehnung durch die Wärme. Volkmann: Wied. Ann. 14, 9.
 Brechungsexponent. Gladstone und Dale: Phil. Mag. (4) 47,
 Elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene der strahlenden
 Wärme. Grunmach: Wied. Ann. 14, 85.

Schwefel.

Verbrennungswärme des zweigliedrigen 71080 W.-E.
 des zwei- und eingliedrigen 71720 -
 Thomsen: Ber. d. ch. Ges. 1880, 959.

Schweflige Säure.

Brechungsexponenten. Ketteler: Pogg. Ann. 124, 390.

Tellur.

Schmelzpunkt 452° Carnelley.

Stickstoff.

Einfluss der Temperatur auf die Zusammendrückbarkeit. Ann. d. Chem. u. Phys. C. r. 90. 995.

Atmosphärische Luft.

Wärmeleitung. Graetz: Wied. Ann. 14, 232.
 Brechungsexponenten. Ketteler: Pogg. Ann. 124, 390.

Stickstoffdioxyd.

Siedepunkt 28° Dulong; 26° Gay-Lussac; 22° Pélignier; 21,6° Thorpe.

	Volumgewicht	Volum
0°	1,4903	1
21,6	1,43958	1,03523 Thorpe.

Phosphor.

Latente Schmelzwärme. Pettersson: J. f. phys. Ch. (2) 24.

Phosphortrichlorid.

Siedepunkt 75°,95.

	Volumgewicht	Volum
0°	1,61275	1
75,95	1,46845	1,09827 Thorpe.

Phosphoroxychlorid.

Siedepunkt 107°,23.

	Volumgewicht	Volum
0°	1,71163	1
107,23	1,50967	1,13378 Thorpe.

Phosphortribromid.**Siedepunkt 172°, 9.**

	Volumgewicht	Volum
0°	2,92311	1
172,9	2,49544	1,1714 Thorpe.

Arsen.

Verflüchtigungspunkt zwischen 446 und 457°. Conchy: Chem. News 41, 189.

1 Mol. Arsen = As^1 = 2 Vol. (nicht = As^2 = 4 Vol.).

Antimon.

Wärme- und Elektrizitätsleitung. Lorenz: Wied. Ann. 43, 422. 582.

Wismuth.

Desgl. und H. F. Weber: Monatsb. Berl. Akad. 1880, 457.

Kohlensäure.

Einfluss der T. auf die Zusammendrückbarkeit. Amagat: C. r. 90, 995.

Wärmeleitung. Graetz: S. Atm. Luft.

Brechungsexponenten. Ketteler: Pogg. Ann. 124, 390.

Schwefelkohlenstoff.**Siedepunkt 46°, 04.**

	Volumgewicht	Volum
0°	1,29213	1
46,04	1,22242	1,05704 Thorpe.

Brechungsexponenten. Baden-Powell: Pogg. Ann. 69, 110.

Siliciumtetrachlorid.**Siedepunkt 57°, 57.**

	Volumgewicht	Volum
0°	1,52,408	1
57,57	1,40294	1,08635 Thorpe.

Titantetrachlorid.**Siedepunkt 136°, 4.**

	Volumgewicht	Volum
0°	1,76041	1
136,4	1,52223	1,15647 Thorpe.

Zinn.

Wärme- und Elektrizitätsleitung. H. F. Weber: Monatsb. Berl. Akad. 80, 457. — Kirchhoff und Hanseemann: Wied. Ann. 43, 406. — Lorenz: Eb. 43, 422. 582.

Zinnchlorid.

Siedepunkt $113^{\circ},9$.

Volumgewicht		Volum
0°	2,27875	1
113,9	1,97843	1,15197 Thorpe.

Vanadinoxchlorid.

Siedepunkt $127^{\circ},19$.

Volumgewicht		Volum
0°	1,86534	1
127,19	1,63073	1,14387 Thorpe.

Chlorchromsäure.

Siedepunkt $115^{\circ},9$.

Volumgewicht		Volum
0°	1,96401	1
115,9	1,7578	1,1156 Thorpe.

Silber.

Wärme- und Elektricitätsleitung. H. F. Weber: Monatsb. Akad. 1880, 457.

Quecksilber.

Desgl. Derselbe a. a. O.

Bezüglich der Wärmeleitung ist im letzten Satze S. 168 u. H. F. Weber: Wied. Ann. 10, 490.

Specifische Wärme. Petersson: J. f. pr. Ch. (2) 24, 129.

Kupfer.

Desgl. Derselbe; ferner Kirchhoff und Hanse mann: Wied. Ann. 13, 406. — Lorenz: Eb. 13, 422. 582.

Blei.

Desgl. Dieselben.

Spec. Wärme 0,0304 (15°). Kirchhoff und Hanse mann.

Kadmium.

Desgl. Weber und Lorenz: a. a. O.

Zink.

Desgl. Dieselben.

Spec. Wärme 0,0921 (15°). Kirchhoff und Hanse mann.

Siedepunkt in Luft 929 — 954° , in Wasserstoff 916 — 925° , in Salzsäure 1067 — 1072° . — Deville und Troost: C. r. 90, 727.

Kupfer-Zink (Messing). Wärme- und Elektricitätsleitung und Lorenz: a. a. O.

Eisen.

Physikalische Veränderung von Eisen und Stahl durch Erhitzen und schnelles Abkühlen. Wrightson: Dingl. J. 236, 35.

Wärme- und Elektrizitätsleitung Kirchhoff (und Hansemann) und Lorenz: a. a. O.

Nickel.

Neusilber. Wärme- und Elektrizitätsleitung. Lorenz: Wied. Ann. 13, 422. 582.

Aluminium.

Desgl. Lorenz: a. a. O.

Magnesium.

Desgl. Derselbe.

Spectrum s. Lithium.

Lithium.

Spectrum Liveing: Proc. R. Soc. 30, 93.

Natrium.

Ausdehnungskoeffizient (wahrer)

für 0° 0,00014178

- 80 0,0003639 De Luarchi.

Volumgewicht bei 0° 0,97678 Derselbe.

- beim Sieden 0,7414 Ramsay.

Gas-V. G. 24,9 bis 26,4 (vorläufige Bestimmungen). Dewar und Scott: Proc. R. Soc. 29, 490.

Kalium.

Gas-V. G. 40,6 bis 44. Dieselben.

Chlornatrium.

Brechungsexponenten des Steinsalzes. Baden-Powell: Pogg. Ann. 69, 110.

· Verbesserungen.

Seite	13	Zeile	3	v. u.	lies	Dichte.
-	26	-	16	-	-	64,2 Gay-Lussac. Berechnet.
-	29	-	14	-	-	Hautefeuille.
-	30	-	8	-	-	zweiggliedrigen.
-	53	-	4	v. o.	-	geben.
-	61	-	1	-	-	fällt.
-	63	-	4	v. u.	-	Marcet.
-	65	-	5	v. o.	-	Berthelot.
-	68	-	16	-	-	bestimmend.
-	85	-	5	-	-	S. (statt A.)
-	97	-	2	-	-	Haagen.
		-	3	-	-	131, 117.
		-	22	-	-	Phosphorylchlorid.
-	98	-	13	-	-	Sechsgliedrig.
-	103	-	5	v. u.	-	Wärmeentwicklung.
-	113	-	1	v. o.	-	Berechnet. Beobachtet.
-	114	-	1	-	-	fehlt Sb^2O^3 .
-	115	-	11	-	-	getr.
-	119	-	1	v. u.	-	Brodie.
-	121	-	20	v. o.	-	0,3250.
-	122	-	1	v. u.	-	fehlt *).
-	125	-	19	v. o.	-	aus ihren.
-	132	-	16	-	-	131, 161.
-	133	-	8	-	-	von Kupferchlorür wird es absor
-	135	-	18	v. u.	-	Optisches.
		-	11	-	-	Fraunhofer.
-	137	-	9	-	-	0,1907; des.
-	140	-	9	-	-	fehlt TiO^2 .
-	142	-	14	-	-	Winkel.
-	146	-	2	v. o.	-	stängligen.
		-	3	v. u.	-	stänglich.
-	156	-	12	-	-	Volumgewicht.
-	157	-	19	-	-	Wertheim.
-	158	-	18	v. o.	-	Becquerel.
-	159	-	12	v. u.	-	Diffusion.
-	160	-	5	-	-	füge hinzu: von 0—100°.
-	169	-	19	-	-	Pouillet.
-	172	-	21	-	-	Regulär.
-	173	-	15	v. o.	-	Percy's Metallurgie. Übers. von
-	178	-	18	-	-	Holzmann.
-	183	-	16	-	-	0° = 100.
-	187	-	7	-	-	De la Rive.
-	189	-	17	v. u.	-	Messing.

Seite 496 Zeile 9 v. o. lies Elektrizitätsleitung.

- 499 - 4 v. u. - Al n.
- 500 - 16 - - Die Literatur über Faraday's Versuche ist:
Pogg. Ann. 37, 423 und 65, 643.
- 508 - 12 - - Daubrée.
- 519 - 4 v. o. - Li².
- 522 - 7 - - von.
- 526 in der Ueberschrift: Zinnfluorid.
- 528 Zeile 19 v. u. lies 1 : 0,5593.
- 547 - 6 v. o. - Salmiak vom Vesuv.
- 559 - 16 v. u. - Sechseitige.
- - 19 - - Wiedemann.
- 560 - 4 - - Fe (nicht Fe).
- 582 - 11 v. o. - Beobachtet.
- 583 - 9 u. 10 v. o. Die Symbole Am und K in den Formeln sind
zu vertauschen.
- 584 - 11 v. o. lies 149 statt 119.
- 592 - 9 - - fehlt K Br.
- 608 - 17 v. u. - Dithallium (statt Thallien).
- 623 - 15 v. o. - 79° 56'.
- 670 - 3 v. u. - **).
- 671 - 2 - - **).
- 681 - 16 - - Na²PtN⁴O⁸.
- 686 - 10 - - Rhomboeder.
- 690 - 9 v. o. - Kupffer.
- 692 - 19 v. u. - 135,1.
- 713 - 4 v. o. - Ann. Ch. Pharm.
- 730 - 3 v. u. - Na²PO³.
- 745 - 8 - - Rüdorff.
- 795 - 1 v. o. - Chlorchromsaures.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

HANDBUCH
DER
KRYSTALLOGRAPHISCH-PHYSIKALISCHEN
CHEMIE

BEARBEITET

VON

C. F. RAMMELSBERG

**DR. UND PROFESSOR DER CHEMIE AN DER UNIVERSITÄT, MITGLIED DER AKADEMIE DER
WISSENSCHAFTEN ZU BERLIN.**



ABTHEILUNG II.
ORGANISCHE VERBINDUNGEN.

MIT 124 HOLESCHNITTEN.



LEIPZIG

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN

1882.

Das Uebersetzungsrecht vorbehalten.

System
nicht
die grö-
Säure
führt.

dem R
alle
Anga
kanti
ihren
H
krytall
Abtheil
J
abges
abweiche
ver
blei
Beit
bei d
zw
ehen.
enth
amen
haben
ste
sch

VORWORT.

systematische Anordnung der organischen Verbindungen ist nicht möglich; es wurden daher in der vorliegenden Abtheilung grösseren Gruppen: Cyanmetalle und Salze der wichtigsten Säuren zusammengestellt, der Rest aber in alphabetischer Reihenfolge, wobei die nothwendigsten Synonymen Berücksichtigung

dem Reste, dessen Umfang schon jetzt ein sehr bedeutender ist, und alle Verbindungen ausgeschlossen, für welche weder krystallographische Angaben noch Bestimmungen ihrer sonstigen physikalischen Eigenschaften bekannt sind, abgesehen von denen, welche die untersuchenden Autoren in ihren Abhandlungen mitgetheilt haben, und welche daher in den Handbüchern und Zeitschriften sich finden.

Die krystallographische und das rein physikalische Element haben in der Theilung des Werkes eine sehr verschiedenartige Behandlung. Jenes ist möglichst vollständig wiedergegeben, weil der Leser das abgeschlossene Gebiet, dessen Material weit zerstreut und in verschiedenen äusseren Gewande gesucht werden muss, zu einem Ganzen vereinigen wollte, welches erkennen lässt, was in ihm noch fehlt, und — es mag ihm dies verziehen werden — weil er Beiträge für dieses Gebiet geliefert hat.

Bei diesem Verfahren nahe, die wichtigen Beziehungen anzudeuten zwischen der Krystallform der Körper und ihrer chemischen Eigenschaften, allein ein derartiges Unternehmen, für welches das Werk zu klein enthält, würde dem Plane desselben nicht entsprochen haben, vielmehr hauptsächlich für die organischen Verbindungen, nur bei systematischer Anordnung des Stoffes durchführen lassen. Für diesen Zweck werden die Werke von Mitscherlich, Marignac, Topsöe, Bodeker u. A. die Grundlage bilden.

Die physikalischen Eigenschaften der Körper sind nach Richtungen und in so weitem Umfange Gegenstand der Forschung, ihre Behandlung in dem Werke nothwendig eine fragmentarische und sich vielfach auf Nachweise der betreffenden Literatur stützen musste.

Die ihrem Titel nach im Text abgekürzt angeführten Werke und Werke bedürfen wohl keiner Erläuterung; es seien nur folgende aufgeführt:

Schabus: das in dem Vorwort der ersten Abtheilung S. 1 genannte Werk.

Des Cloizeaux: Nouvelles recherches sur les propriétés des cristaux. Paris 1867 (nebst den früheren Abhandlungen in les des mines Bd. 11 (1857) und 14 (1858)).

Grailich: Krystallographisch-optische Untersuchungen.

Regnault: Relation des expériences pour déterminer les lois et les données numériques, qui entrent dans le calcul des vapeurs. Paris 1847. (Auch in den Mémoires de l'Académie 1847.)

Berlin, im März 1882.

C. Rammels

INHALT

DER ZWEITEN ABTHEILUNG.

	Seite
t	III
und Cyanverbindungen	4
<p> an 1; Cyanwasserstoff, Cyanammonium 2; Cyankalium, Cyansilber, Cyankupfer, Cyanquecksilber 3; Cyanquecksilber-Salpetersaures Silber, Thalliumcyanürcyanid, Kalium-Silbercyanid, Kalium-Quecksilbercyanid, Kalium-Kadmiumcyanid, Kalium-Zinkcyanid, Kalium-Kupfercyanür 4; Kalium-Nickelcyanid, Baryum-Nickelcyanid 5; Strontium-Nickelcyanid, Ammonium-Eisencyanür, Kalium-Eisencyanür 6; Rubidium-Eisencyanür 7; Thallium-Eisencyanür, Natrium-Eisencyanür 8; Ammonium (Kalium)- Lithium - Eisencyanür, Baryum - Eisencyanür, Kalium - Baryum - Eisen- cyanür 10; Strontium - Eisencyanür, Calcium-Eisencyanür 11; Kalium- Eisencyanid 12; Natrium-Eisencyanid, Blei-Eisencyanid 14; Kalium- Blei - Eisencyanid, Kalium - Kobaltcyanid 15; Kalium - Mangancyanid, Kalium - Chromcyanid, Ammonium - Eisencyanür - Chlorammonium 16; Ammonium - Eisencyanür - Bromammonium, Kalium - Eisencyanür-Sal- petersaures Kali-Natron, Silber-Eisencyanid-Ammoniak 17; Kadmium- Eisencyanid - Ammoniak 18; Kalium - Platincyanür, Ammonium-Platin- cyanür, Natrium-Platincyanür 19; Kalium - Natrium - Platincyanür. Kalium - Lithium - Platincyanür, Rubidium - Platincyanür 20; Baryum- Platincyanür, Kalium - Baryum - Platincyanür 21; Rubidium - Baryum- Platincyanür, Strontium - Platincyanür 22; Kalium - Strontium - Platin- cyanür, Calcium-Platincyanür 23; Ammonium-Calcium-Platincyanür, Kalium-Calcium-Platincyanür, Magnesium-Platincyanür 24; Ammonium- Magnesium - Platincyanür, Cer-Platincyanür 25; Didym - Platincyanür, Lanthan-Platincyanür, Erbium-Platincyanür 26; Yttrium-Platincyanür, Thorium-Platincyanür, Kalium-Platinsesquicyanür, Chlorkalium-Platin- cyanid 27; Chlorammonium-Platincyanid, Bromammonium-Platincya- nid, Bromkalium-Platincyanid 28; Chlorbaryum-Platincyanid, Bromblei- Platincyanid, Brommangan-Platincyanid, Bromkadmium-Platincyanid 29; Kalium-Palladiumcyanür, Baryum-Palladiumcyanür, Kalium-Osmium- cyanür, Baryum - Osmiumcyanür, Kalium - Baryum - Osmiumcyanür. Kalium-Rutheniumcyanür, Kalium-Iridiumcyanid 30; Baryum-Iridium- cyanid, Kalium-Rhodiumcyanid, Nitroprussidammonium, Nitroprussid- kalium, Nitroprussidnatrium 31; Nitroprussidbaryum, Nitroprussid- calcium 32. — Sulfocyanüre. Schwefelcyanammonium, Schwefelcyan- kalium, Schwefelcyanthallium, Schwefelcyanblei 32; Schwefelcyanplatin- kalium, Schwefelcyanplatinbaryum, Schwefelcyanplatinstrontium 33; </p>	

Schwefelcyanchromkalium, Calciumrhodanid - Quecksilbercyanid
Cerrhodanid-Quecksilbercyanid, Lanthanrhodanid-Quecksilbercyanid
Didymrhodanid-Quecksilbercyanid, Yttriumrhodanid - Quecksilber-
nid 36; Erbiumrhodanid-Quecksilbercyanid 37.

Oxalsäure und deren Salze

Oxalsäure 38; Oxalsaures Ammoniak 40; Oxals. Kali 42; Oxals. Kali-
Ammoniak 45; Oxals. Rubidium, Oxals. Thallium 46; Oxals. Natron 49;
Oxals. Lithion, Oxals. Baryt 50; Oxals. Kalk, Oxals. Ceroxyd, Oxals.
Beryllerde-Ammoniak 54; Oxals. Beryllerde-Kali, Oxals. Zinnoxydul-
Kali 53; Oxals. Kupferoxyd-Kali 54; Oxals. Kupferoxyd-Ammoniak 55;
Oxals. Kupferoxyd-Kali-Ammoniak, Oxalsaures Uranoxyd-Kali 56;
Oxalsaures Uranoxyd-Ammoniak, Oxals. Thonerde-Ammoniak 57;
Oxals. Thonerde-Kali, Oxals. Eisenoxyd-Ammoniak, Oxals. Eisenoxyd-
Kali 58; Oxals. Eisenoxyd-Natron, Oxals. Chromoxyd-Ammoniak,
Oxals. Chromoxyd-Kali 59; Oxals. Chromoxyd-Natron 61; Oxals.
Antimonoxyd-Kali 62; Oxals. Antimonoxyd-Natron 63; Zweifach schwefel-
saures Ammoniak-Oxalsäure 64.

Mellithsäure und deren Salze

Mellithsäure, Mellithsaures Ammoniak 64; Melliths. Kali, Melliths. Silber-
Kali, Melliths. Thonerde 65.

Ameisensäure und deren Salze

Ameisensäure 66; Ameisensaures Ammoniak, Ameisens. Lithion, Ameisens.
Baryt, Ameisens. Strontian 69; Ameisens. Kalk, Ameisens. Mangan 71;
Ameisens. Mangan-Baryt, Ameisens. Zink 72; Ameisens. Zink-Baryt
Ameisens. Kadmium 73; Ameisens. Kadmium-Baryt, Ameisens. Kupfer
74; Ameisens. Kupfer-Baryt, Ameisens. Kupfer-Strontian 75; Ameisens.
Blei 78.

Essigsäure und deren Salze

Essigsäure 78; Essigsaures Kali, Essigs. Natron 81; Essigs. Lithion, Essigs.
Thalliums sesquioxyd 83; Essigs. Baryt 84; Essigs. Strontian, Essigs.
Magnesia, Essigs. Mangan 85; Essigs. Eisenoxydul, Essigs. Kobalt 86;
Essigs. Nickel, Essigs. Zink 87; Essigs. Kadmium, Essigs. Blei 88;
Essigs. Kupfer, Essigs. Kupferammonium 89; Essigs. Didym, Essigs.
Yttrium 90; Essigs. Erbium, Essigs. Uranoxyd 94; Essigs. Blei-Natron
92; Essigs. Kupfer-Kali, Essigs. Kupfer-Kalk, Essigs. Uranoxyd-Ammoniak
93; Essigs. Uranoxyd-Kali, Essigs. Uranoxyd-Natron, Essigs. Uranoxyd-
Silber, Essigs. Uranoxyd-Strontian 94; Essigs. Uranoxyd-Kadmium
Essigs. Uranoxyd-Magnesia 95; Essigs. Uranoxyd-Manganoxxydul 96;
Essigs. Uranoxyd-Nickel, Essigs. Uranoxyd-Kobalt, Essigs. Uranoxyd-
Zink 97; Essigs. Uranoxyd-Kadmium, Essigs. Uranoxyd-Kupfer 98;
Essig-salpeters. Strontian 99; Essigs. Kalk-Chlorcalcium 100.

Traubensäure und deren Salze

Traubensäure 100; Traubensaures Ammoniak 102; Traubens. Kali 103;
Traubens. Kali-Ammoniak 104; Traubens. Natron 105; Traubens. Ammoniak-
Natron 106; Traubens. Kali-Natron, Traubens. Thallium 107;
Traubens. Lithion 109; Traubens. Ammoniak (Kali)-Lithion, Traubens.
Natron-Lithion 110; Traubens. Antimonoxyd-Kali 111.

Weinsäure und deren Salze

Weinsäure 111; Weinsaures Ammoniak 116; Weins. Kali 119; Weins. Kali-
Ammoniak, Weins. Natron 122; Weins. Ammoniak-Natron 123; Weins.

Natron 124; Weins. Rubidium, Weins. Cäsium, Weins. Thallium 127, Weins. Thallium-Natron 128, Weins. Lithion, Weins. Ammoniak-Lithion 130; Weins. Kali-Lithion 131, Weins. Baryt, Weins. Strontian 132, Weins. Ammoniak-Strontian 133, Weins. Kalk, Weins. Magnesia-Natron 136; Weins. Manganoxydul-Kali, Weins. Antimonoxyd, Weins. Antimonoxyd-Ammoniak 137; Weins. Antimonoxyd-Kali 138, Weins. Antimonoxyd-Rubidium, Weins. Antimonoxyd-Thallium 139; Weins. Antimonoxyd-Silber, Weins. Antimonoxyd-Natron, Weins. Antimonoxyd-Strontian 140; Weins. Antimonoxyd-Strontian und salpetersaurer Strontian, Weins. Antimonoxyd-Kali, Weins. Antimonoxyd-Kalk und salpetersaurer Kalk 141; Weins. Arsenoxyd-Ammoniak 142, Weins. Arsenoxyd-Strontian und salpetersaures Kali, Weins. Arsenoxyd-Strontian und salpetersaures Ammoniak 143.	
Citronensäure und deren Salze	144
Citronensäure 144; Citronensaures Kali, Citronens. Ammoniak 145; Citronens. Natron 147.	
Äpfelsäure und deren Salze	149
Äpfelsäure, Äpfelsaures Ammoniak 149, Äpfels. Kalk 150; Äpfels. Mangan 151.	
Organische Verbindungen, alphabetisch	151
Acetamid, salpeters. Acetamid 154; Acetanilid, Aceton 152, Acetothiamid, Acetparatoluidid 153; Acetylchlorid, Aconsäure, Aesculetin, Aethenylisodiphenylamidin 154; Aethyl, ameisensaures, Aethyl, butters., Aethyl, essigs. 155; Aethyl, kohlen., Aethyl, oxals., Aethyl, salpeters. 156; Aethyläther 157; Aethylalkohol 158; Aethylamin, Aethylaminalaun, Aethylamin, oxals. 162; Aethylammonium-Goldchlorid 163; Aethylammonium-Kupferchlorid, Aethylammonium-Platinbromid, Aethylammonium-Platinchlorid 164, Aethylammonium-Quecksilberchlorid, Aethylammonium-Zinnchlorid, Aethylanilin, bromwasserstoffsäures, Aethylanilin, jodwasserstoffsäures, Aethylanilin-Kadmiumbromid 165; Aethylanilin-Zinnbromid, Aethylbenzhydroxamsäure 166; Aethylbromid 167; Aethylchlorid, Aethylchininjodid, Aethyljodid 168; Aethylen 169; Aethylenchlorid 170, Aethylenchlorid, Monochlor-, Aethylenchlorid, Dichlor-, Pentachlorathan, Aethylen-diamin, schwefelsäures 171; Aethylen-sulfocarbonat, Aethylen-argentamin-Aethylidenammoniumnitrat, Aethylidenchlorid 172; Aethylidenchlorid, Monochlor-, Aethylphenylsemicarbazid, Aethylpiperidin-Platinchlorid, Aethylschwefelsaurer Baryt 173; Aethylschwefels. Cadmium 174; Aethylschwefels. Kali, Aethylschwefels. Kalk, Aethylschwefels. Kobalt 175; Aethylschwefels. Kupfer, Aethylschwefels. Zink, Aethylsulfobenzoës. Ammoniak, Aethylweins. Kali 176; Alanin, salpeters., Aldehyd 177; Aldehydammoniak, Allantoin 178; Alloxan, Alloxansäure, Allylaminbromid, chlorwasserstoffsäures, Amarin, schwefels. 172; Amidobenzoësäure, Ortho-, Amidoglycerinsäure, Amidohydrozimsäure, Amidoisobuttersäure 180, Amidoisovaleramid, chlorwasserstoffsäures, Amidoisovaleramid-Platinchlorid 181; Amidosulphiphenol, Ortho-, Orthodinitrobenzol, Orthodinitrotoluol, Amygdalin, Amylalkohol 182; Amylaminalaun, Amylidenanilin, Amylsulfobarnstoff, Anemonin 183; Angelicasäure, Anilin 184; Anilin, oxalsäures, Anilin, salpeters., Anilin, bromwasserstoffs., Anilin-Kadmiumbromid 185; Anisbenzanishydroxylamin, Anisdibenzhydroxylamin, Anissäure, Anthracen, 186; Anthracendisulfosaures Natron, Anthrachinon, Asaron, Asparagin 187; Asparaginsäure, Asparaginsaures Natron 189, Asparaginsäure,	

- Gallussäure, Glutaminsäure, chlorwasserstoffsäure. Glyceraminsäure 299;
 Glycerin, Glycin 300; Glycin, chlorwasserstoffsäures, Glycin, oxals. 301;
 Glycin, salpeters., Glycin, schwefels., Glycolsäure 302; Glycosaminin,
 chlorwasserstoffsäures, Guanidin, kohlen., Guanidin, schwefels. 303;
 Guanidin, milchs., Gurjunharz 304.
- Haematoxylin 304; Harmalin, Harmin, Harnstoff, Harnstoff, äpfelsaurer 305;
 Harnstoff, bernsteins., Harnstoff, citronens. 306; Harnstoff, fumars., Harnstoff,
 galluss., Harnstoff, maleins. 307; Harnstoff, oxals., Harnstoff, parabrom-
 308; Harnstoff, salpeters., Harnstoff, weins., Harnstoff-Chlornatrium 309;
 Harnstoff—Salpetersilber, Harnstoff—Salpeters. Magnesia 310; Hexamin-
 pinsäure, Hexabromaceton 311; Hexachlorbenzol, Hexäthyläthylendisphosphon-
 jodid, Hexäthyläthylendiphosphonchlorid-Platinchlorid, Hexäthyläthyl-
 äthylphospharsonchlorid-Platinchlorid 312; Hexamethyläthylendiphosphon-
 bromid, Hexerinsäure, Hippursäure 313; Hippursaurer Kalk 314;
 Homocinchonidin, Huanukin, Hydantoinensäure, Hydrindinsäure, Hydro-
 benzoinanhydrid 315; Hydrochinon 316; Hydrochinonmonoätherschwefelsäures
 Kali, Hydrocoerulignon, Hydrocyanaldin 317; B. Para-, Hydrocyan-
 carbodiphenylimid, Hydrosantonid, Hydrosantonsäure, Hydroxyisovaleriansäure
 318; Hydurilsäures Ammoniak, Hypocaffein 319.
- Imidoisovaleronitril 319; Imidopropionitril, Indigblau, Indol, Iso-, Inositol
 320; Jodbuttersäure, Jodoform 321; Jodstibmethylum, Jodsuccinimid
 322; Jodwasserstoff-Benzimidothiäthyläther 323; Isäthionsaurer Baryt, Isatin,
 Isobuttersäure, Isomalsäure, Isobuttersaurer Baryt, Isobutylpipridin 323;
 Isobutylschwefelsaurer Baryt, Isodinitrodiphenylmethan, Isodinitro-
 hydrobenzoinanhydrid, Isonitrophensäure, Isopropylamin, Isopropylpipridin,
 Itabrombrenzweinsäure, Itaconanilsäure, Itaconsäureanhydrid 324;
 Itaconsäure 325.
- Kaffein, Kakodylsäure, Kampher, Kampher, Borneo- 325; Kampherderivate
 Kamphersäureanhydrid, Kamphersäure 326; Kampherkohlensäure
 Kampherkohlensäurechlorid 327; Kamphoronsäure, Oxy- 328; Kampher-
 derivat $C^9H^{12}O^6$ 329; Kamphoronsäure, Hydrooxy-, Kampher, Mor-
 brom-, Kampher, Dibrom-, Pimelinsäure 331; Kamphylsäure, Sulf-
 Kamphylsaures Blei-, Sulfo- 332; Kohlenwasserstoff $C^{13}H^8$, Kreatin 333;
 Kreatinin 334.
- Lactonsaurer Kalk, Laricinsäure 334; Leucaurin, Lutidin-Platinchlorid 335.
- Malamid, Maleinsäure 335; Maleinsäureanhydrid, Maleinsaures Natron
 saures 336; Malonsäure, Malonsaures Kali 337; Malons. Kalk; Malon-
 Kadmium, Malons. Kobalt 338; Malons. Kupfer, Malons. Mangan 339;
 Malons. Natron, saures, Malons. Zink, Malonaminsäure 340; Mandel-
 säure, Mannit 341; Maticocampher 342; Maynasharz, Melamin, Melan-
 pyrin, Melanilin 343; Menthol, Mesaconsaurer Baryt, Mesitylensäure
 344; Mesitylensäure, Metabromnitrobenzol, Metabromorthonitril-
 benzoesaures Natron, Metachlornitrobenzol, Metadinitrobenzol, Meta-
 tranilin, Metanitrobenzalchlorid, Metanitrobenzoensäure, Metanitro-
 nylglyoxylamid, Metasantonin, Metasantonsäure, Metasulfophenyl-
 pionsaurer Baryt, Metaxylidin, Methan 345; Methenylorthophenylendianilin
 346; Methyläther, Methylalkohol 347; Methyl, ameisensaures 348; Methyl,
 buttersaures, Methyl, citrons., Methyl, essigs., Methyl, oxals. 349;
 Methyl, propions., Methyl, salicyls., Methyl, valerians., Methylam-
 alaun, Methylammonium-Platinchlorid 350; Methylammonium-Zinn-
 chlorid, Methylanilin-Kadmiumbromid, Methylanilin-Zinnbromid 351.

Methylbromid, Methylchlorid, Methyljodid, Methylchininperjodidsulfat 352; Methylcrotonsäure, Methyldiäthylammonium-Platinchlorid, Methylkamphersäure 353; Methylnormeconsäure, Methylphenylharnstoffchlorid, Methylpiperidin, chlorwasserstoffsäures, Methylpiperidin-Goldchlorid, Methylschwefelsaurer Baryt 354; Methylschwefels. Kali, Methylstrychninhydrat, Methylumbellsäure 355; Methyluramin-Goldchlorid, Methyluramin-Platinchlorid 356; Milchsäure, Milchsäures Kupfer, Milchs. Zink, Milchzucker 357; Monobrombrenzweinsäure, Monobromkampher, Monochloracetamid, Monochloräthylenchlorid, Monochloräthylidenchlorid, Mononitroheptylsäure, Mononitrophenol, Morphin 358; Morphin, schwefelsäures, Morphin, valerians. 359; Mycose, Myroxocarpin 360.

Naphtalin 360; Naphtalin, pikrinsaures, Naphtalintetrachlorid 364; Naphtalintetrachlorid, Monochlor-, Naphtalintetrachlorid, Dibrom-, Naphtalintetrabromid, Chlorbrom-, Naphtalintetrachlorid, Monochlordibrom- 362; Naphtalintetrabromid, Dichlor-, Naphtalintetrachlorid, Dichlor-, Naphthionsäures Natron 363; Naphthionsaurer Kalk, Naphthions. Magnesia, Narcotin 364; Nicotin-Quecksilberchlorid, Nicotinsäure, chlorwasserstoffsäure, Nitranilin 365; Nitroacetanilid, Para-, Nitrobenzalchlorid, Meta- 366; Nitrobenzoesäure 367; Nitrobenzoesaurer Baryt, Ortho-, Nitrobenzoes. Baryt, Para- 368; Nitrobenz. Magnesia, Para-, Nitrobenzoes. Aethyl 369; Nitrobenzol, α -Nitrochlorbenzoesäure 371; Nitrochlorphenol, Nitrocuminol, Nitrocuminsäure 372; Nitrodibrompropionsäures Aethyl, Nitrodijodbenzol, Nitroglycerin 373; Nitroheptylsäure, Mono-, Nitrohydrophenylpropionsäures Aethyl, Para-, Nitrodijodbenzol, Nitromannit, β -Nitromesitylensäure 374; Nitrometabromnitrobenzol, Nitrometachlornitrobenzol 375; Nitrometadibrombenzol, Nitroparadichlorbenzol 376; Nitromonobromzimmtsaures Aethyl, Para-, Nitroorthochlornitrobenzol, Nitronaphtalin-Silbersulfat 377; Nitrophenol, Para-, Nitrophensäure, Nitrophensäures Silber 378; Nitrophensäure, Iso-, Nitrophensäurer Baryt 379; Nitrophens. Aethyl, Iso-, Nitrophens. Natron, Iso-, Nitrophenphosphors. Kali 380; Nitrophenolsulfons. Natron 381; Nitrophenolsulfons. Kali, Nitrophenylbenzoesäure 382; Nitrophenylglyoxylamid, Meta-; Nitrosoäthylphenylharnstoff, Nitrosodimethylanilin 383; Nitrosoterpen 384; Nitrotoluidin, Nitrotoluol, Para- 385; Nitrotribrombenzol 386; Nitrozimmtsaures Aethyl, Ortho-, Nonäthylformyltriposphinchlorid-Platinchlorid 387.

Orcin 387; Orcin, Beta-, Orthoamidobenzoessäure, Orthoamidosulphenol, Orthodinitrobenzol, Orthodinitrotoluol, Orthodinitrobenzoesäure, Orthonitrodibrompropionsäures Aethyl, Orthothioameisensäure, Orthotolubenzaldehyd, Oxamid 388; Oxaminsäures Ammoniak, Oxaminsäures Aethyl, Oxykamphoronsäure, Oxybenzoesäure, Para-, Oxycinchomeronsäure 389.

Verin, chlorwasserstoffsäures, Para-Azophenol, Parabansäure 390; Parabromacetanilid, Parabromanilin, Parabromorthobromacetanilid, Paradibromphenyl, Paradinitrobenzol, Parahydrocyanalidin, Paranitranilin, Paranitroacetanilid, Paranitrobenzoesäure, Paranitrodibrompropionsäure, Paranitrophenol, Paraoxybenzoesäure, Parasantonid, Parasantonensäure, Paratartramid, Paratoluidin, Paratolyhydracin, Paratolylphenylketon, Paratolylurethan 391; Patschoulikampher, Pentabromacetone, Pentabromorcin, Pentabromresorcin 392; Pentachloräthan, Perchloräther, Phenol, Phenoldisulfosaures Kali 393; Phenoldisulfos.

Ammoniak, Phenoldisulfos. Baryt 394; Phenolmetabrombenzoat, Phenolparasulfos. Kali, Phenolparasulfos. Kupfer 395; Phenolparasulfos. Natron 396; Phenolparasulfos. Mangan, Phenolparasulfos. Zink 397; Phenolschwefels. Kali, Phenylacediamin, unterschwefligsaures, Phenylharnstoff 398; Phenylmonobrompropionsäure, Phenyldibrompropionsäure, Phenyldibrompropionsaures Methyl 399; Phenyldibrompropions. Aethyl, Phenyl-Thiosinnamin, Phenylxanthogenamid 400; Phlorretinsäure, Phlorobromin, Phosphäthylumjodid, Phosendinitrophoten, pikrinsaures 401; Photenoxydinitrophoten, Photosantonsäure, Phtalsäureanhydrid 402; Phtalsäure, Phtalsaures Ammoniak, saures Phtalyläthylhydroxylamin 403; Phtalylchloridderivate, Picolinsaure Ammoniak 404; Picolins. Magnesia, Picolinsäure, chlorwasserstoffsäure, Picolinsäure, Chlorwasserstoff — Platinchlorid 405; α -Picolin-Platinchlorid, Pikramid 406; Pimelinsäure, Piperidin, chlorwasserstoffsäures Piperidin, oxalsaures, Piperidinsulfocarbonat 408; Piperidin-Platinchlorid, Piperidin-Harnstoff-Platinchlorid 408; Piperidin-Goldchlorid, Piperidin-Zinnchlorid, Piperin 409, Piperin-Chlorwasserstoff-Quecksilberchlorid, Propionsäure 410; Propionsaurer Baryt, Propions. Baryt, Kalk, Propions. Baryt-Strontian, Propions. Blei-Kalk, Propions. Baryt-Magnesia, Propions. Blei-Magnesia 411; Propions. Kupfer, Propylammonium-Goldchlorid, Propylammonium-Platinchlorid 412; Propylammonium-Quecksilberchlorid, Propyljodid, Propylpiperidin-Platinchlorid, Iso- 414; Propylpiperidin-Zinnchlorid, Proteinstoffe 415; Pseudocumolsulfonsäure, Pseudotropin-Platinchlorid 416.

Quercit 416.

Ratanhin, chlorwasserstoffsäures 416; Ratanhin, schwefelsaures, Resorcin 417; Resorcinmonoätherschwefels. Kali, Rhodallin, Rohrzucker 418; Rohrzucker-Chlornatrium 422.

Sacharin, Safrol 422; Salicin, Salicylaldehyd 423; Salicylsäure 424; Salicylsaures Ammoniak, Salicyls. Methyl, Salicyls. Silber, Salicyls. Zinn 425; Santonin, Isomere des Santonins 426; Santonsäure 428; Santonsäures Natron, Santons. Methyl, Santons. Aethyl 429; Santons. Benzoyl, Santonylchlorür, Santonylbromür 430; Santonsäure, Meta-, Santonsäure, Methyl, Meta- 431; Santonylchlorür, Meta-, Santonsäure, Para-, Santonsäures Methyl, Para-, Santons. Aethyl, Para- 432; Santonsäure, Photon, Santonid, Hydro-, Santonsäure, Hydro-, Santonsaures Kali, Hydro- 433; Santons. Natron, Hydro-, Sarcosin, Schleimsaures Natron, Selenodiglycolsäure 434; Senfol, Senfolessigsäure, Serin 435; Sinnamin, Sorbin, Spartein, Chlorwasserstoff-Spartein-Platinchlorid, Chlorwasserstoff-Spartein-Quecksilberchlorid, Strychnin 436; Strychnin, schwefelsaures 437; Strychnintrijodid, Styphninsaures Ammoniak 439; Styphnins. Kupfer-Ammoniak 440; Succinylbernsteins. Diäthyl, Sulfamin, Ammoniak, saures 441; Sulfanils. Baryt, Sulfanils. Natron, Sulfhydantoin 442; Sulfobenzaminsaures Aethyl, Sulfokamphylsäure, Sulfotriäthylallylphosphodiamin 443; Sulfotriäthylphenylphosphodiamin, Sulfocessigsaurer Baryt, Sulfophenylpropions. Baryt, saurer (Meta-) 444.

Tartramid 445; Tartraminsäure, Taurin 446; Tellurmethyljodid, Terpinol 447; Terpin 449; Tetracetylchmasaureather, Tetrachlorbenzol 450; Teträthyläthylphosphaminchlorür-Platinchlorid, Teträthylammonium-Goldchlorid, Teträthylammonium-Kupferchlorid 451; Teträthylammonium-Platinchlorid, Teträthylammonium-Quecksilberchlorid 452; Teträthylammoniumtrijodid 454; Teträthylphosphonium-Platinchlorid

Valeral, Valeriansäure 504; Valeriansaures Aethyl, Valerians. Amyl, Valerians. Methyl, Valerians. Kupfer 502; Vanillin, Violursäure 503.

Xanthoxilin, Xylidin, chlorwasserstoffsäures, Meta- 503.

Zimmtsäure, Zimmtsäures Aethyl 504; Zinndiäthylchlorid, Zinndimethylchlorid, Zinndimethyl-Platinchlorid 505; Zinndimethyl, ameisensaures, Zinndimethyl, schwefels., Zinndipropylchlorid 505; Zinnphenylchlorid, Zinntriäthyl, schwefels., Zinntriäthyl, selens. 507; Zinntrimethyl, schwefels., Zuckersaures Kali, saures 508.

Nachträge 509

Acetylorthoamidobenzoessäure, Aethylammonium-Quecksilberchlorid 509; Aethylparatolylsulfon, Aethyltrimethylammonium-Goldchlorid, Aethyltrimethylammonium-Kupferchlorid 510; Aethyltrimethylammonium-Platinchlorid, Aethyltrimethylammonium-Quecksilberchlorid 511; Amidodimethylpropionsaures Kupfer 512; Amidodimethylpropionsäure-Platinchlorid, Amidotrimethyloxybutyronitril, Atropin-Platinchlorid 513.

Benzaldiacetonamin, Benzylidenphenyldiamin-Chlorwasserstoff, Bromphenyl-essigsäure, Ortho- 514; Butylaldehydammoniak, Iso- 515.

Carboamidossulfoessigsäures Kali, Cumarin, buttersaures 515; Cumarin, propionsaures 516.

Daturin, Diacetonalkamin-Platinchlorid, Diäthylammonium-Quecksilberchlorid 516; Dibrompyroxanthintetrabromid 517; Dijodnitrobenzol, Dimethylammonium-Goldchlorid, Dimethylammonium-Kupferchlorid 518; Dimethylammonium-Platinbromid, Dimethylammonium-Platinchlorid, Dimethylammonium-Quecksilberchlorid 519; Dimethyldiäthylammonium-Goldchlorid 520; Dimethyldiäthylammonium-Quecksilberchlorid 521.

Formobromanilid 523.

Hyoscyamin-Platinchlorid 523.

Methylammonium-Goldchlorid 523; Methylammonium-Kupferchlorid, Methylammonium-Quecksilberchlorid 524; Methylorthoxyphenylacrylsäure 525; Methylorthoxyphenylangelicasäure, Methylorthoxyphenylcrotonsäure 526; Methyltriäthylammonium-Goldchlorid, Methyltriäthylammonium-Kupferchlorid, Methyltriäthylammonium-Platinchlorid, Methyltriäthylammonium-Quecksilberchlorid 527; Methyltriäthylphosphorchlorid 529.

Nitrophenylessigsäure, Ortho- 529.

Propylbenzoessäure, Iso-, Pyren 529; Pyroxanthin 530.

Sulfobenzoesaures Kali-, Ortho- 530.

Thiobenzoesaures Benzyl, Thiobenzolsulfonsaures Phenyl 530; Thiotolylsulfonsaures Toly, Para-, Tribromchloraceton, Tribromnitrobenzol, Tritoluylen 531.

Verbesserungen

Cyan und Cyanverbindungen.

Cyan. CN.

Verdichtung. Bussy gelang es, mit Hilfe flüssiger schwefliger Säure das C. flüssig und fest darzustellen. Serullas und Oersted wandten Druck an. Nach Bunsen wird es bei -25° bis -30° flüssig und erstarrt einige Grade tiefer; der Siedepunkt des flüssigen ist $-20^{\circ},7$ bei 750 mm. — Bunsen: Pogg. A. 46, 97.

Nach Faraday ist das V. G. des flüssigen $= 0,866$.

Bunsen fand die Dampfspannung des flüssigen

bei -20°	$= 800$ mm	$+ 5^{\circ}$	2440 mm	$= 3,2$ Atm.
- -15	$= 1100$ -	$+ 10$	2880 -	$= 3,8$ -
- -10	$= 1410$ -	$+ 15$	3330 -	$= 4,4$ -
- -5	$= 1730$ -	$+ 20$	3800 -	$= 5$ -
- 0	$= 2070$			$= 2,7$ Atm.

Untersuchungen gleicher Art liegen von Faraday vor. — Pogg. A. Ergbd. 2, 193.

Verdichtung durch Kälte. — Loir und Drion: Bull. Soc. ch. 1860.

Durch Druck Hofmann: Ber. d. ch. G. 1870, 663.

Nach Regnault ist die Abweichung des C. vom Mar. Gesetz bei einem Druck bis zu 2 Atm. $= 1,02353$.

Reibungscoefficient. — Meyer: Pogg. A. 143, 14. 148, 526.

Optisches. Das Brechungsvermögen ist nach Dulong $= 2,832$, wonach $n = 1,000834$ und $n^2 - 1 = 0,001668$.

Nach Croullebois ist n

für weisses Licht (Mittel)	$= 1,000829$
- d. Linie C	804
- - - E	834
- - - G	895

und die Dispersion $= 0,1094$. — Ann. Ch. Phys. (4) 20, 136. S. ferner Ketteler: Pogg. A. 124, 390.

Der Brechungsexponent des flüssigen Cyans ist nach Brewster $= 1,346$, nach Bleekrode $= 1,325$.

Das durch seine sehr deutliche Zusammengesetztheit ausgezeichnete Bandenspectrum der Cyanflamme beobachteten schon Faraday. Her-

schel und Talbot, dann Draper, Böttger und Attfield. Später untersuchten es Dibbits und Wüllner genauer. — Pogg. A. 122, 144, 517.

Die Zersetzung durch Elektrizität beschrieben Buff und Hofmann: Ann. Ch. Ph. 113, 129.

Vergl. auch Andrews und Tait Proc. R. Soc. 10, 427. — Berthelot: C. r. 82, 1360.

Bildungs- und Verbrennungswärme. — Berthelot: C. r. 78, 1085.

Absorption durch Kohle. Hunter: Phil. Mag. (4) 25, 364. J. Soc. (2) 9, 76. 10, 649. Melsens (welcher dadurch das Cyan flüssig stellte): C. r. 77, 781.

Cyanwasserstoff. HCy.

Das V. G. des flüssigen ist bei $2^{\circ}, 2 = 0,706$ Cooper.

Die Dampfspannung der verdünnten Säure untersuchten Bussy und Buisine: Ann. Ch. Phys. (4) 3, 245.

Dieselben prüften die T.- und Volumänderungen beim Vermischen mit Wasser. A. a. O. 231, 240.

Das Brechungsvermögen des Gases ist nach Dulong $= 1,334$ Mascart $= 1,49$, wonach $n = 1,000451$ und $n^2 - 1 = 0,000903$.

Cooper bestimmte das Brechungsverhältniss μ^*

für Linie A (äusserstes Roth) $= 1,2705$

- - H (äusserstes Violett) $= 1,2801$

bei 22° . Daraus die Dispersion $= 0,0035$. Phil. Mag. (3), 14, 186. Bussy und Buisine: a. a. O. 231.

Bildungs- und Verbrennungswärme s. Cyan.

Neutralisationswärme Thomsen: Pogg. A. 138, 211. — Berthelot: C. r. 73, 448.

Cyanverbindungen **).

Einfache Cyanide.

Cyanammonium. AmCy.

Regulär.

Gas-Volumgewicht bei $100^{\circ} = 11,4$ Deville. (4 Vol.) $= 44$.

Bildungs- und Lösungswärme. — Berthelot: C. r. 73,

*) $\mu = \frac{\sin \frac{1}{2} D + J}{\sin \frac{1}{2} J}$, wo J der Brechungswinkel des mit der Substanz getragenen Prismas, und D den Winkel zwischen dem einfallenden und austretenden Strahl bezeichnet.

**) Als solche sind nur die Cyanmetalle in Betracht gezogen.

Cyankallium. KCy.

Regular. Würfel und Oktaeder.

Volumgewicht 4,52 Boedecker.

Elektrolyse. Die Produkte sind HKO, CO² und NH³. Schlagdenhauffen.

Thermochemisches. Berthelot: S. o. und 78, 1085.

Cyansilber. AgCy.

Volumgewicht 3,943 Giesecke, 3,988 Schröder.

Bildungswärme. — Berthelot: C. r. 77, 388.

Cyankupfer. (Kupfercyanür.) Cu²Cy².Zwei- und eingliedrig. $a : b = 4,67 : 1$ Dauber.

$$o = 64^{\circ} 34'$$

 $p, a, c.$

Beobachtet

$$p : p = 68^{\circ} 33'$$

$$c = 109 \ 44$$

$$(a : c = 118 \ 26)$$

Stark glänzende lichtbrechende Prismen, vollkommen spaltbar nach c . Werden beim Erhitzen weiss, undurchsichtig. — Ann. Ch. Ph. 74, 206. 78, 370.**Cyanquecksilber. HgCy².**Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,4596$ De la Provostaye. $o, d^2, a, c.$ Berechnet

Beobachtet

De la Provost.

Hardinger

Brooke

$$\begin{array}{l}
 o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = 66^{\circ} \ 2' \end{array} \right. \\
 d^2 \left\{ \begin{array}{l} 2A = 122 \ 50 \\ 2C = 85 \ 40 \end{array} \right. \\
 a : o = 112 \ 40 \\
 d^2 = 132 \ 38
 \end{array}$$

$$134^{\circ} \ 40'$$

$$134^{\circ} \ 36'$$

$$66 \ 8$$

$$122 \ 46$$

$$85 \ 47$$

$$112^{\circ} \ 40'$$

$$132 \ 45$$

Fig. 1.

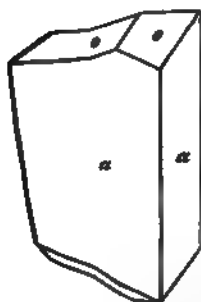


Fig. 2.



Fig. 3.



Oft ist in der Endigung nur d^2 als Tetraeder vorhanden. Oder von den o ist eine tetraedrische Hälfte mehr oder weniger vorherrschend. Auch wohl nur drei Flächen o finden sich. — Fig. 1.

Oefter sind zwei Krystalle der letzten Art mit einander verwachsen, wobei dann c parallel einem o gestreift ist, und die d^2 horizontale Kanten mit o bilden. — Fig. 2, 3. — Brooke: Ann. Phil. 22, 43. — De la Provostaye: Ann. Ch. Phys. (3) 6, 159. — Haidinger: Ed. J. Soc. 3, 65.

Volumgewicht 4,011 Schröder, 4,026 bei 16° Clarke.
Thermochemisches. — Berthelot: S. o.

Cyanquecksilber-Salpetersaures Silber. $2\text{AgNO}_3 + \text{HgCy}^2$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6473 : 1 : 0,447$ Hahn.

o, p, q, b, c .

Beobachtet

$$p : p = 114^\circ 10'$$

$$q : q = 131^\circ 50'$$

Spaltbar nach b und p . — Arch. Pharm. (2) 97, 44.

Thalliumcyanürcyanid. Ti^2Cy^4 .

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,98 : 1 : 1,53$ Moesta.

o .

Beobachtet $2A = 100^\circ 55'$, $2B = 99^\circ 3'$, wonach $2C = 130^\circ 17'$ (beobachtet $126^\circ 8'$). — Ber. d. chem. G. 1878, 91.

Ist vielleicht viergliedrig. S. Groth: Ztschr. 5, 653.

Doppelcyanide.

Kalium-Silbercyanid. $\text{KCy} + \text{AgCy}$.

Regulär. Oktaeder.

Kalium-Quecksilbercyanid. $2\text{KCy} + \text{HgCy}^2$.

Regulär. Oktaeder.

Volumgewicht 2,462 bei 21°,5 Clarke.

Kalium-Kadmiumcyanid. $2\text{KCy} + \text{CdCy}^2$.

Regulär. Oktaeder.

Kalium-Zinkcyanid. $2\text{KCy} + \text{ZnCy}^2$.

Regulär. Oktaeder.

Brechungsexponenten. Grailich: Kryst.-opt. Unters. S. 127.

Kalium-Kupfercyanür.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9482 : 1 : 0,9645$. Rammsberg.
 $\alpha = 77^\circ 8'$.

* Das Thalliumsalz soll Tetraeder zeigen: ebenso das Quecksilbersalz. — Frommüller Ber. d. ch. Ges. 1878, 91.

$q, 2r, 2r', c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$118^{\circ} 24'$	
$p : p =$		$*94^{\circ} 30'$
$c =$		$*99 \quad 25$
$q : q =$	93 32	93 30
$c =$	136 46	136 30
$c : 2r =$	126 13	126 36
$2r' =$		$*105 \quad 25$
$p : 2r =$	132 23	132 0
$2r' =$	130 17	130 12
$o : c =$	134 54	132 4
$p =$	147 31	147 22

natisch nach der Verticalzone.

2) $6 \text{ K Cy} + \text{Cu}^2 \text{Cy}^2.$

- und eingliedrig. $a : b : c = 0,833 : 1 : 0,5984$ Rammels-
 $o = 74^{\circ} 20'.$

$q^2, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$		$*134^{\circ} 40'$
$p : p =$		$*102 \quad 32$
$c =$		$*102 \quad 40$
$q^2 : q^2 =$	$81^{\circ} 54'$	
$o : c =$	142 59	141 40
$p =$	139 11	140 30

aboeederähnliche Combinationen pc , an denen o und q^2 , die Flächen
t, nicht sonderlich glänzend sind. — Pogg. A. 106, 491.
sches Verhalten. — Grailich: Kryst.-opt. Unters. 129.

Kalium-Nickelcyanid. $(2 \text{ K Cy} + \text{NiCy}^2 + \text{aq.})$

i- und eingliedrig. $a : b : c = 1,9465 : 1 : 2,3453$ Rammels-
 $o = 72^{\circ} 50'.$

$a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*56^{\circ} 32'$
$c =$	98 ^o 2'	97 58
$q : q =$	48 6	48 32
$c =$		$*114 \quad 3$
$a : c =$		$*107 \quad 10$

prismatisch nach p . Zwillinge nach a , so dass die c einen ein-
den Winkel $= 145^{\circ} 40'$ bilden.

gelb. Verticalstreifung auf p , diagonale auf c . — Pogg. A. 90. 35.
ne der optischen Axen senkrecht auf ac . Starke Dispersion,
Axenwinkel etwa 20° . Grailich.

umgewicht 4,873 Clarke.

Baryum-Nickelcyanid. $(\text{Ba Cy}^2 + \text{NiCy}^2 + 3 \text{ aq.})$

i- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8713 : 1 : 0,4959$ Handl.
 $o = 75^{\circ} 22'.$

$p, q, a.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$99^{\circ} 44'$	$99^{\circ} 45'$
$a =$		$*139 \ 52$
$q : q =$	$128 \ 44$	$128 \ 55$
$a =$		$*103 \ 40$
$p =$	$\left\{ \begin{array}{l} 136 \ 28 \end{array} \right.$	$*84 \ 0$

Die Flächen meist etwas gebogen. — Wien. Ak. Ber. 32.

Strontium-Nickelcyanid. $(\text{Sr Cy}^2 + \text{Ni Cy}^2) + x \text{aq.}$
 Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,521 : 1 : 1,194$ Handl.
 $o = 78^{\circ} 49'.$

$o, p, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$		$*99^{\circ} 37'$
$p : p =$		$*67 \ 39$
$c =$		$*96 \ 42$
$a : c =$	$104^{\circ} 11'$	
$o : c =$	$129 \ 25$	
$p =$	$146 \ 47$	

Ammonium-Eisencyanür. $(4 \text{ Am Cy} + \text{Fe Cy}^2) + 3 \text{aq.}$
 Isomorph dem Kaliumsalz.

$$p : p = 136^{\circ} 45' \quad p : b = 111^{\circ} 31'.$$

Kalium-Eisencyanür. (Gelbes Blutlaugensalz.)
 $(4 \text{ K Cy} + \text{Fe Cy}^2) + 3 \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,3962 : 1 : 0,4008$ Wyrouboff.
 $o = 89^{\circ} 27'.$

$$s' = a' : \frac{1}{2}b : c. — p, q, r, r', b.$$

	Berechnet	Wyrouboff	Beobachtet Bunsen	Beobachtet Brooke
$s' : s' =$	$121^{\circ} 14'$			
$p : p =$		$*136^{\circ} 53'$	$136^{\circ} 22'$	137°
$b =$	$111 \ 33,5$		$111 \ 52$	$111 \ 30'$
$q : q =$		$*136 \ 19$		
$r : r' =$	$90 \ 55$			
$p : r =$	$140 \ 11$			
$r' =$	$139 \ 33$	$139 \ 53$		
$q : r =$	$131 \ 41$	$131 \ 30$		
$r' =$		$*131 \ 10$		
$s' : b =$	$119 \ 23$	$120 \ 34$	$119 \ 40$	$119 \ 9$

Fig. 4. — Sehr vollkommen spaltbar nach b .

Länge für eingliedrig, b für die Endfläche gehalten.

Optisches Verhalten. — Die Krystalle zeigen eigenthümliche Erscheinungen, sie verhalten sich bald wie einaxige, bald wie zwei- Des Cloizeaux gelangte schliesslich zu dem Resultat, sie seien doch

Berechnet

Beobachtet

Bunsen Murmann Rammelsb. Des Cloiz.

$\sigma' : \sigma' =$	1 46° 52'			
$s' : s' =$	78 16			
$p : p =$		99° 40'		
$a =$	439 50	439 44	439° 57'	
$b =$	430 40	430 7	430 18	430° 28'
$q : q =$	404 6	404 0		
$b =$	427 57	427 58	427 45	
$r : r' =$	94 34			93 56
$r : a =$		136 48		
$r' : a =$		128 38		
$a : c =$	97 34			
$p : q \left\{ =$	418 33	418 35	418 10	
	408 30	408 30	408 36	
$r =$	423 51	423 44	423 49	
$r' =$	418 30	418 22	418 35	418 16
$q : r =$	427 39	427 45		
$r' =$	423 5	423 0	423 5	
$\sigma' : r' =$	448 26	448 30		448° 26'
$s' : b =$	440 52			442 (442° Wyr.)
$r' =$	429 8	429 5		428 (Wyrub.)
$q =$	445 44			444 (Des Cl.)

Fig. 6. — Tafelartig nach b , auch wohl nach r . — Bunsen: Pogg. A. 36, 413. — Murmann: Wien. Ak. Ber. 34. — Des Cloizeaux: Nouv. Réch. — Wyruboff: S. o.

Spaltbar nach p .

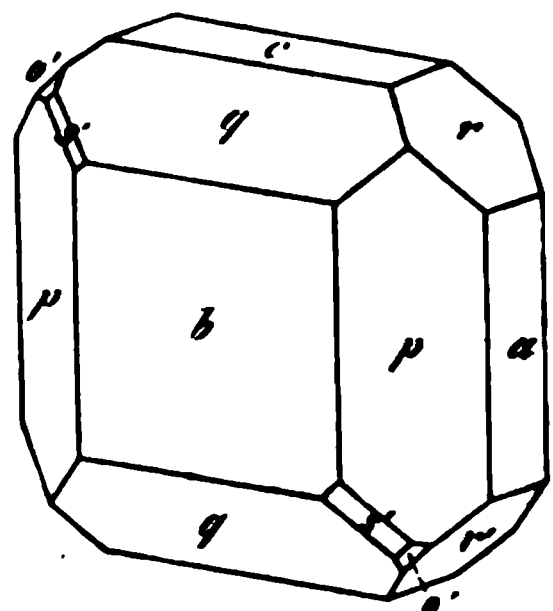
Ebene der optischen Axen $= ac$; Doppelbrechung nicht bedeutend, positiv; die Mittellinie liegt zwischen den Normalen auf r und a , und bildet mit jener einen Winkel von 27°. Eine Platte, parallel der Mittellinie geschnitten, gab den stumpfen Axenwinkel in Öl $= 104° 53'$ ($\varrho < v$), also den wahren $= 99° 0'$; eine solche, senkrecht zur Mittellinie geschnitten, gab den spitzen Axenwinkel $= 84° 56'$, also den wahren $= 80° 44'$. Murmann.

Die Dispersion der Axen ist (in Öl) schwach:

$\varrho > v$; die geneigte Dispersion zeigt sich in den Farben der Hyperbeln. Die Mittellinien der rothen und blauen Axen divergiren um 0° 27'. Bei 45° bilden die Mittellinien der

	rothen	gelben	blauen Axen
mit einer Normalen auf die vord. Fl. a	45° 16'	45° 10'	44° 49'
auf r	27 56	28 2	28 23
auf Kante $\frac{q}{q}$	67 10	67 16	67 37
auf das hintere r'	113 22	113 28	113 49

Fig. 6.



$$2H_a = \begin{cases} 85^\circ 39' \\ 85 & 37 & 30'' \\ 85 & 23 & 30 \end{cases}, \text{ woraus } 2E = \begin{cases} 170^\circ 27' \text{ Roth} \\ 172 & 9 & \text{Gelb} \\ \text{Totale} & & \text{Blau} \\ \text{Reflex. in Luft} \end{cases}$$

$$2H_o = \begin{cases} 104^\circ & 4' & \text{Roth} \\ 104 & 21 & \text{Gelb} \\ 105 & 20 & \text{Blau.} \end{cases}$$

Mit Hülfe des scheinbaren Winkels berechnet sich

$$2V = \begin{cases} 81^\circ 32' & \beta = 1,526 \text{ Roth} \\ 81 & 25 & 1,529 \text{ Gelb} \\ 80 & 55 & 1,544 \text{ Blau} \end{cases} \text{ Des Clois}$$

Vergl. Wyrouboff.

Ammonium-Lithium-Eisencyanür und Kalium-Lithium-Eisenc



Zwei- und eingliedrige, z. Th. wenig deutliche Krystalle. — Wyrouboff: Ann. Ch. Phys. (4) 24, 274.

Baryum-Eisencyanür. $(2\text{BaCy}^2 + \text{FeCy}^2) + 6\text{aq}$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0457 : 1 : 0,9534$ Wyrouboff
 $\alpha = 72^\circ 44'$.

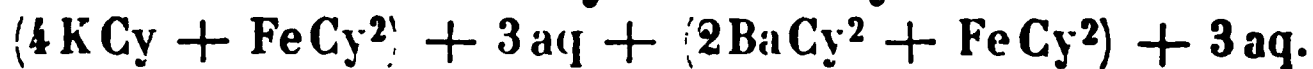
$n' = a' : 2b : c$. — q, r, r', a, b .

	Berechnet	Beobachtet.
$n' : n' =$	$135^\circ 44'$	
$r' =$	$157 \quad 37$	$157^\circ 25'$
$q : q =$		$95 \quad 22$
$b =$	$132 \quad 19$	$132 \quad 20$
$a =$	$134 \quad 56$	
$a : r =$		$142 \quad 44 \quad (142^\circ 49' \text{ Bun})$
$r' =$	$124 \quad 43$	$124 \quad 29$
$r : r' =$	$87 \quad 27$	$87 \quad 32$
$q =$		$127 \quad 0$

Herrschend a, b, r, r' . — Vollkommen spaltbar nach b .

Ebene der optischen Axen $= ac$; die Mittellinie ist positiv, um $23^\circ 17'$ gegen eine Normale auf die vordere Fläche a , und unter gegen eine solche auf die basische Endfläche geneigt; der Axenwinkel $= 66^\circ 30'$.

Kalium-Baryum-Eisencyanür.



Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,57$ Bunsen.

r, c .	Berechnet	Beobachtet	
		Bunsen	Seacchi
$r (2A) =$	$81^\circ 22'$	$81^\circ 29'$	$81^\circ 28'$
$r : c =$		$118 \quad 53$	$118 \quad 57$

Scacchi beobachtete auch das erste und das vierfach stumpfere

$$\frac{r'}{2} (2A) = 408^\circ 52' \quad 109^\circ$$

$$\frac{r}{4} (2A) = 138 \quad 43$$

Oft tafelartig nach c . Zwillinge nach c . Spaltbar nach r .

Optisch positiv. Grailich. — Bunsen: Pogg. A. 36, 415. —

Scacchi: Prod. chim. Napoli 1867.

Strontium-Eisencyanür. $(2 \text{Sr Cy}^2 + \text{Fe Cy}^2) + 8 \text{aq.}$

Eingliedrig. $a : b : c = 0,253 : 1 : 0,6753$ Wyruboff.

$$\alpha = 116^\circ 34'; \quad \beta = 91^\circ 26'; \quad \gamma = 84^\circ 42'.$$

o'' , p , p' , q , b , c .

Beobachtet

$$\begin{array}{ll} p : p' = 148^\circ 44' & b : c = 116^\circ 40' \\ b : p' = 110 \quad 23 & q : c = 139 \quad 0 \\ c : p = 96 \quad 24 & o''' : p = 143 \quad 26 \\ p' = 97 \quad 45 & \end{array}$$

Die Krystalle haben zum Theil ein zwei- und eingliedriges Ansehen.

Calcium-Eisencyanür. $(2 \text{Ca Cy}^2 + \text{Fe Cy}^2) + 12 \text{aq.}$

Eingliedrig. $a : b : c = 0,5345 : 1 : 1,2524$ Wyruboff.

$$\alpha = 136^\circ 54'; \quad \beta = 104^\circ 28'; \quad \gamma = 77^\circ 42'.$$

o , o' , o'' , $\frac{o}{2}$, $\frac{o''}{2}$, $\frac{3}{2}o$, $\frac{3}{2}o''$, p , p' , q , $\frac{q}{2}$, $q\frac{3}{2}$, q^2 , b , c .

Berechnet

Beobachtet

$p : p' =$	$116^\circ 4'$
$b : p = 143^\circ 4'$	$143 \quad 30$
$p' =$	$100 \quad 52$
$c : p =$	$132 \quad 28$ (132° 19'—133° 26' Bunsen)
$p' =$	$92 \quad 7$
$b : c = 135 \quad 30$	$135 \quad 14$
$c : q =$	$97 \quad 24$
$q^2 = 113 \quad 2$	$113 \quad 42$
$\frac{q}{2} = 141 \quad 54$	$141 \quad 55$
$q\frac{3}{2} = 126 \quad 23$	$125 \quad 30$
$o = 122 \quad 25$	$122 \quad 34$
$o' = 144 \quad 44$	$145 \quad 20$
$o'' = 119 \quad 30$	$119 \quad 47$
$\frac{o}{2} = 152 \quad 37$	$151 \quad 35$
$\frac{o'}{2} = 120 \quad 36$	$122 \quad \text{ungef.}$
$\frac{o''}{2} = 140 \quad 52$	$141 \quad 44$
$\frac{o}{2} = 138 \quad 49$	$138 \quad 49$

vollkommen spaltbar nach p' . — Bunsen: Pogg. A. 36, 416. —
Wyruboff: S. Kaliumsalz.

Kalium-Eisencyanid. $6 \text{K Cy} + \text{Fe Cy}^6$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2876 : 1 : 0,80115$ Mar
 $\alpha = 89^\circ 54'$.

$o, o', p, p^2, q, a.$

$$s = \frac{1}{2} a : b : c$$

$$\zeta = a : \frac{1}{2} b : c$$

$$\gamma' = 2 a' : b : c$$

$$\delta = \frac{2}{3} a : b : c$$

$$\delta' = \frac{2}{3} a' : b : c$$

$$y = \frac{1}{3} a : b : c$$

$$x' = \frac{1}{3} a' : b : c$$

	Berechnet	Beobachtet			
		Marignac	De Cloiz.	Handl	Schal
$o : o = 111^\circ 36'$		$111^\circ 24'$		$111^\circ 20'$	111°
$o' : o' = 111 \quad 30$					
$o : o' = 128 \quad 12$					
$o : o' = 90 \quad 49$					
$p : p =$		$75 \quad 40$	$75^\circ 39'$	$75 \quad 21$	$75 \quad$
$q : q = 102 \quad 36$		$102 \quad 23$			76
$o : a = 115 \quad 58$		$115 \quad 54$			
$p = 135 \quad 28$		$135 \quad 28$			
$o' : a = 115 \quad 50$		$115 \quad 52$		$115 \quad 44$	Scacchi
$p = 135 \quad 21$					
$p^2 : p^2 = 114 \quad 28$					
$s : s = 126 \quad 44$					
$a = 134 \quad 12$		$134 \quad 8$		$133 \quad 57$	Sc.
$\zeta : \zeta = 80 \quad 56$					
$\gamma' : \gamma' = 105 \quad 9$		$105 \quad 2$	$105 \quad 10$		104
$a = 103 \quad 34$		$103 \quad 41$		$103 \quad 33$	Sc.
$\delta : \delta =$		$119 \quad 20$	$119 \quad 15$		119
$a = 126 \quad 7$		$126 \quad 4$		$125 \quad 52$	Sc.
$p =$		$139 \quad 30$	$139 \quad 32$		
$\delta' : a = 126 \quad 0$		$126 \quad 0$			
$y : y = 115 \quad 20$		$114 \quad 36$			
$a = 121 \quad 12$		$120 \quad 50$			
$x' : x' = 108 \quad 0$		$107 \quad 34$			
$a = 109 \quad 56$		$110 \quad 12$			
$p = 132 \quad 19$		$132 \quad 30$			

Fig. 7. — Einfache Krystalle sind selten, parallel der Fläche vielfach wiederholend. Meist Zwillinge nach a . Sind dann in der Umgebung bloß die δ und γ' vorhanden, so besteht das eine Ende aus dem scheinbaren Rhombenoktaeder δ , das andere aus γ' .

Aber bloß die q und γ' erscheinen vollzählig, die übrigen Auswüchse treten nur an dem einen Ende auf, so dass eine mehr oder minder vollständige Hemimorphie eintritt.

Fig. 8 die vordere, Fig. 9 die hintere Ansicht eines Zwillinges. Auf beiden Seiten der durch die Mitte von q gedachten Zwillingsflächen des nämlichen Endes sind in Folge jener Hemimorphie fast immer verschiedener Art.

Die Flächen ζ , x' und y sind selten: auch p führt Marignac

Die Krystalle wurden von Kopp und von mir für zwei- und eingliedrig erklärt, von Schabus, Handl und Scacchi für zweigliedrig erklärt, wogegen die stauoskopischen Beobachtungen von Kobell und Sauber sprachen. Durch die späteren Messungen Marignac's, welcher zahlreiche Formen kennen lehrte, durch die von Des Cloizeaux, besonders

Fig. 7.

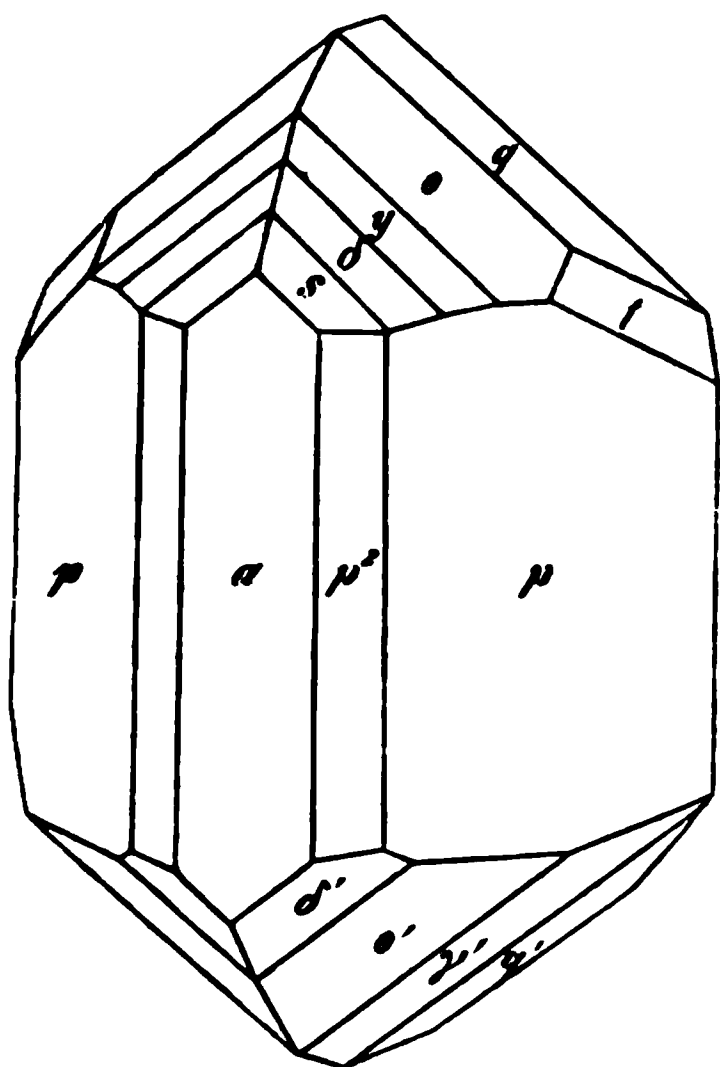


Fig. 8.

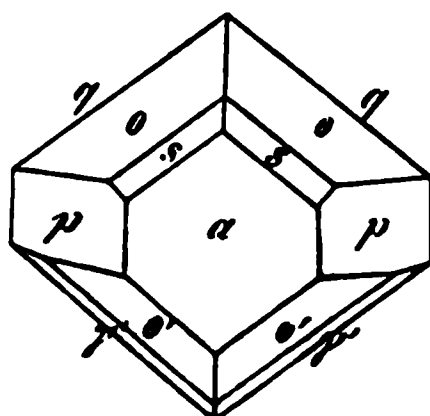
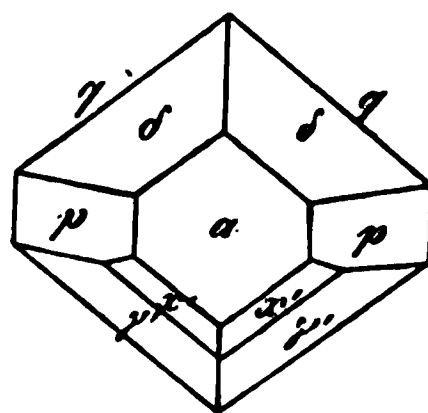


Fig. 9.



Durch die optischen Untersuchungen des Letzgenannten, ist die Richtigkeit der früheren Ansicht ausser Zweifel gesetzt. Bei der nahen Rectigkeit von a und c konnten Messungen allein nicht entscheiden.

Die Krystalle sind tafelartig nach a , prismatisch nach der Horizontalzone, bisweilen auch nach der Verticalzone. Spaltbar nach a .

Des Cloizeaux, Marignac: *Nouv. Réch.* — Schabus, Handl, 1848: *Wien. Ak. Ber.* 31. 32. — Kobell: *Ann. Ch. Pharm.* 124, 83. Scacchi: *S. Barytnitrat*.

Die Doppelbrechung ziemlich stark, Ebene der optischen Axen ac ; die Winkel der mittleren Axen macht $86^{\circ} 7'$ mit einer Normale auf das vordere Ende, $39^{\circ} 44'$ mit einer solchen auf die Kante $\delta\delta$. Sehr dünne Zwillingen parallel der Axenebene ac zeigen im weissen parallel polarisirten Licht, dass die Maximum-Auslöschung in jedem der Krystalle bei $5^{\circ} 53'$ der Kante ap erfolgt. Der scheinbare Axenwinkel variirt und die Schwierigkeiten erschweren die Beobachtung. Die Dispersion der Axen ist stark, v. Eine Platte, senkrecht zur Mittellinie, ergab bei 15°

$$2E = 74^{\circ} 20' \text{ Roth} \quad 75^{\circ} 52' \text{ Gelb}$$

$$70 \quad 30 \text{ Langl}$$

Beim Erwärmen wird der Winkel grösser. Des Cloizeaux.

Lichtabsorption. — Beer: Pogg. A. 82, 729.

Pleochroismus. — Schabus: S. o.

Reducirende Wirkung des Lichts. — H. Vogel: Ber. d. chem. 1871, 90.

Volumgewicht. 1,8004 Schabus, 1,845 Wallace, 1 Schiff, 1,817 Buignet.

100 Th. Wasser lösen

bei 4°,4	33	Th.	V. G. = 1,151
- 10	36	-	- = 1,164
- 15,6	40,8	-	- = 1,178
- 37,8	58,8	-	- = 1,225
- 100	77,5	-	- = 1,250

Siedepunkt der gesättigten Lösung 104°,4. — Wallace: Qu. Soc. 7, 77. — Vgl. Schiff: Ann. Ch. Pharm. 113, 183.

Elektrolyse. — Schlagdenhauffen: J. d. Pharm. (3) 44

Magnetismus. Nach Faraday sind beide Cyaneisenkalium diamagnetisch. Nach Plücker ist das rothe paramagnetisch, was (lich und Lang bestätigen. — Plücker: Pogg. A. 81, 157. — (lich: Wien. Ak. Ber. 32.

Natrium-Eisencyanid. $(6\text{NaCy} + \text{FeCy}^6) + 3\text{aq.}$

Niedrige sechsseitige Prismen mit gewölbter matter Endfläche.

Blei-Eisencyanid. $(3\text{PbCy}^2 + \text{FeCy}^6) + 8\text{aq}$ (Gintl).

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,044 : 1 : 0,6478$ Zepharon
 $\alpha = 71^\circ 32'$.

$p, p^2, \frac{q}{2}, r, r', 2r', a, b, c.$ — $s' = a' : 2b : c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Zepharonovich	Rammelsberg
$p : p =$		$*90^\circ 44',5$	$91^\circ 20'$
$a = 135^\circ 22'$			133 40
$p^2 : p^2 = 126 16$			
$a = 153 8$		151 56	
$s' : s' = 144 52$			
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 144 57$		145 3	143 30
$c = 162 29$		162 31	
$b = 107 32$		107 28	
$a : c =$		$*108 27,5$	
$r = 134 45$		134 40	
$r' =$		$*107 55$	
$2r' = 134 37$			
$\frac{q}{2} : p = 90 8$		90 9	
$r = 148 45$		148 33	
$r' = 140 9$		140 2	

Berechnet	Beobachtet
	Zepharovich
$s' : a = 107^\circ 4'$	$106^\circ 55'$
$\frac{q}{2} = 145 \ 22$	$145 \ 20$
$r' = 162 \ 26$	$162 \ 29$

Ich beobachtete ausserdem ein schärferes q mit dem Winkel von $94^\circ 18'$; $q\frac{2}{3}$ würde $89^\circ 52'$ erfordern.

Fig. 40. — Häufig sind Zwillinge, welche die Flächen der Horizontalzone gemein, die der Vertikalzone entgegengesetzt liegen haben; Verwachsungsfläche ist b oder ein p . — Zepharovich: *Mon. Ak. Ber.* 59.

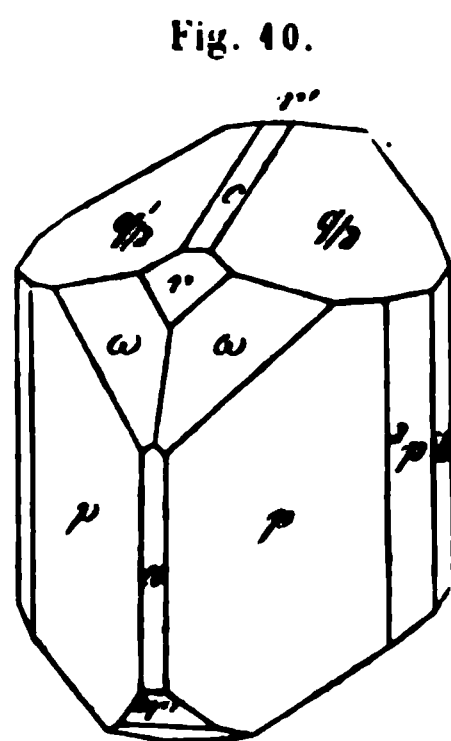


Fig. 40.

Kalium-Blei-Eisencyanid. $(2K\text{Cy} + 2Pb\text{Cy}^2 + Fe\text{Cy}^6) + 3aq.$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5842 : 1 : 0,541$ Wyrouboff.

$o, \frac{o}{2}, p, q, q^2, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 136^\circ 48' \\ 2B = 104 \ 24 \\ 2C = 94 \ 44 \end{array} \right.$		
$\frac{o}{2} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 125 \ 46 \\ 2B = 76 \ 44 \\ 2C = 130 \ 40 \end{array} \right.$		$126^\circ 15'$
$p : p = 119 \ 40$		
$b =$		$120 \ 40$
$q : q = 123 \ 40$		
$q^2 : q^2 = 85 \ 30$		
$o : c =$		$132 \ 53$
$p = 137 \ 7$		$137 \ 38$
$\frac{o}{2} : c = 114 \ 55$		$114 \ 50$
$p = 155 \ 5$		$155 \ 20$

Von sechsgliedrigem Ansehen, auch tafelartig nach b . Durchwachsungszwillinge nach b . — *Ann. Ch. Phys.* (5) 40.

Kalium-Kobaltcyanid. $6K\text{Cy} + Co\text{Cy}^6.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,286 : 1 : 0,8093$ Topsøe.
 $o = 89^\circ 43',5.$

Isomorph dem Eisensalz.

$o, \gamma, \delta, p, p^2, q, a.$

Berechnet		Beobachtet	
	Topsøe	Handl	Rammelsberg
$p : p =$	$75^\circ 44'$		
$\gamma : \gamma = 104^\circ 38'$	$105 \ 0$		$103^\circ 50'$

Berechnet	Beobachtet		
	Topsöe	Handl	Ram
$\delta : \delta = 119^{\circ} 40'$	$119^{\circ} 18'$	$119^{\circ} 7'$	42
$q : a = 90 \quad 42$	91 33		
$p : q = 119 \quad 56,5$	119 49		
$\gamma : a = 103 \quad 33,5$	103 48	103 44	
$\delta : q = 143 \quad 48$	143 20		
$p =$	139 49		
$a = 126 \quad 24$	126 20	126 16	42
$\gamma =$	88 35		

Prismatisch nach p ; unter den Augitpaaren herrscht δ vor, beobachtete am einen Ende o und γ , am andern o und δ .

Häufig Zwillinge nach a wie beim Eisensalz.

Vollkommen spaltbar nach a .

Volumgewicht. 4,943 Topsöe; 4,906 Bödecker.

Ebene der optischen Axen $= ac$. Die Mittellinie bildet einen Winkel von etwa $3^{\circ} 30'$ und ist positiv; der Axenwinkel $= 34^{\circ} 10'$ ($32^{\circ} 30'$ Lang). Dispersion der Axen beträchtlich, Topsöe: Wien. Ak. Ber. 66, 5. — Lang und Handl: Eb. 3

Dieselbe Form hat das Ammoniumsalz. Lang fand

$$\begin{aligned} p^2 : a &= 147^{\circ} 30' \\ \delta : a &= 126 \quad 32 \\ \gamma : a &= 104 \quad 0 \end{aligned}$$

Wien. Ak. Ber. 45.

Eine isomorphe Mischung von je 4 Mol. des Kobalt- und Eisensalzes zeigte o , γ , δ , a , b und

$$\begin{aligned} \gamma : \gamma &= 104^{\circ} 54' & \gamma : a &= 103^{\circ} 48' \\ \delta : \delta &= 119 \quad 5 & \delta : a &= 146 \quad 5 \quad \text{Murman} \end{aligned}$$

Nach Lang treten die Augitpaare oft blos an einem Ende auf. Wien. Ak. Ber. 45.

Elektrolyse des Kobaltsalzes. S. Eisensalz.

Kalium-Mangancyanid. $6 K Cy + Mn Cy^6$.

Isomorph den vorigen. Ich fand

$$\begin{aligned} p : p &= 75^{\circ} 18' & \gamma : \gamma &= 104^{\circ} 35' \\ a &= 127 \quad 45 & a &= 103 \quad 25 \end{aligned}$$

Meist Zwillinge.

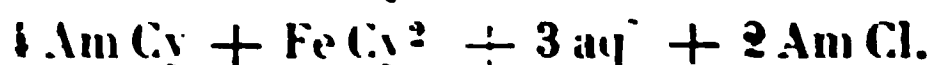
Der optische Charakter ist der des Eisen- und Kobaltsalzes.

Wien. Ak. Ber. 31.

Kalium-Chromcyanid. $6 K Cy + Cr Cy^6$.

Isomorph dem vorigen.

Ammonium-Eisencyanür-Chlorammonium.



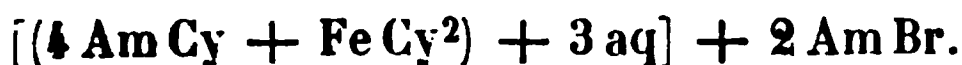
Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,032$ Bunsen.

$r, 2r', c.$	Berechnet	Beobachtet
$r; 2A =$		$96^{\circ} 52'$
$2r'; 2A =$	$74^{\circ} 0'$	$74 30$
$c : r =$	$130 0$	$130 0$
$2r' =$	$112 45$	$112 50$
$r : 2r' \text{ Endk.} =$	$127 0$	$126 59$
Stk. =	$117 45$	$116 50$

Pogg. A. 36, 404.

Optisch negativ. — Grailich bestimmte die Brechungsexponenten
opt. Unt. 133.

Ammonium-Eisencyanür-Bromammonium.

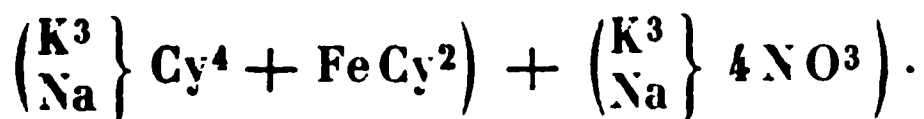
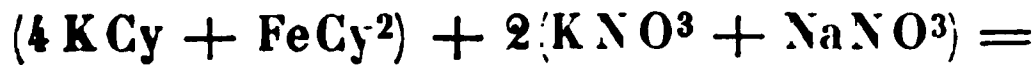


Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,9998$ Bunsen.

$r, 2r', c.$	Berechnet	Beobachtet
$r 2A =$	$98^{\circ} 14'$	
$2r' - =$		$*74^{\circ} 45'$
$c : r =$	$130 54$	
$2r' =$	$113 25$	
$r : 2r' \text{ Endk.} =$	$127 22,5$	$127 8$
Stk. =	$115 41$	

Die Flächen sind gekrümmt. — A. a. O.

Kalium-Eisencyanür-salpetersaures Kali-Natron.



Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,8585$ v. Lang.

$r, 2r, 2r', \frac{3}{2}r, \frac{3}{2}r', \frac{1}{2}r', c.$

	Berechnet	Beobachtet
$r 2A =$	$109^{\circ} 52'$	
$\frac{1}{2}r - =$	$114 54$	
$\frac{3}{2}r - =$	$87 22$	
$\frac{3}{2}r - =$	$78 42$	
$c : r =$	$135 15$	$135^{\circ} 0'$
$\frac{1}{2}r' =$		$*141 35$
$\frac{3}{2}r =$	$123 23$	$123 10$
$2r =$	$116 46$	116

Tafelartig nach c . Die Rhomboeder $\frac{3}{2}r$ und $2r$ sind untergeordnet.
Ausnahme von c sind alle Flächen ziemlich matt.

Phosphorescirt beim Reiben oder Schütteln mit blaugrünem Licht. —
Monatsber. Berl. Akad. 1866, 83.

Silber-Eisencyanid-Ammoniak. $2(6 \text{ Ag Cy}^{\text{f}} + \text{Fe Cy}^6) + 3 \text{ NH}_3 + \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9994 : 1 : 0,767$ Zepharovich.
 $\alpha = 85^{\circ} 25'.$

$o, o', p, p^2, 2p, a, b, c.$

Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$*119^\circ 24'$
$o' : o' = 115^\circ 28'$	
$o : o' = 117 \quad 18$	117 36
$o : o' = 94 \quad 35$	
$p : p = 90 \quad 43$	
$b = 134 \quad 53$	134 49
$c = 93 \quad 15$	
$p^2 : p^2 = 127 \quad 3$	127 20
$a = 153 \quad 31$	153 34
$2p : 2p = 53 \quad 18$	
$a : c = 94 \quad 35$	
$o : a = 124 \quad 0$	124 0
$c = 134 \quad 28$	
$p =$	$*138 \quad 47$
$o' : a = 118 \quad 42$	
$c = 130 \quad 57$	130 38
$p = 135 \quad 48$	135 30

Fig. 11.

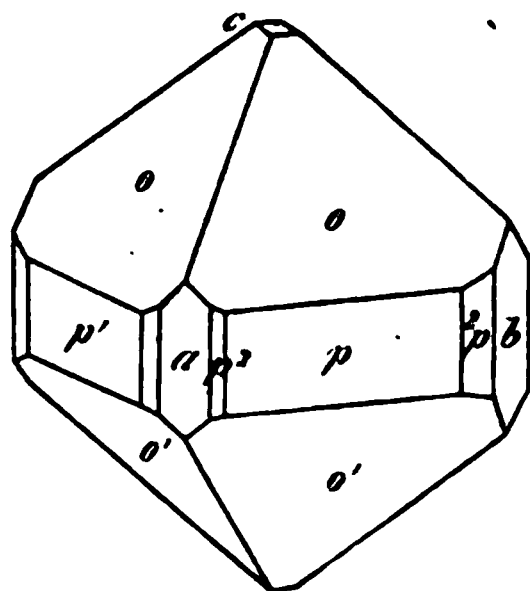
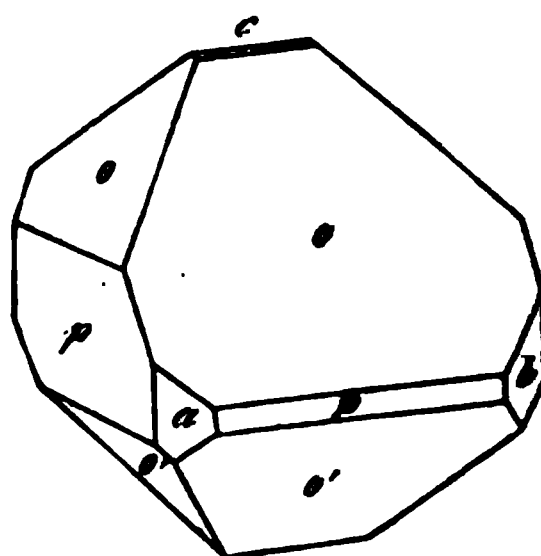


Fig. 12.



Die sehr kleinen grünschwarzen Krystalle sind gewöhnlich oktaedrisch durch Vorherrschen von o und o' . Die nahe Gleichheit ihrer Endkantenwinkel und die nahe Rechtwinkligkeit von p lassen sie viergliedrig erscheinen. Fig. 11. — Oft unsymmetrisch Fig. 12. — Zepharo Wien. Ak. Ber. 59.

Kadmium-Eisencyanid-Ammoniak. $(3\text{CdCy}^2 + \text{FeCy}^6) + 4\text{N}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,623 : 1 : 2,017$ Wyrou
 $o = 85^\circ 22'.$

$p, r, r', c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*63^\circ 24'$
$c =$		$*92 \quad 20$
$c : r' =$		$*126 \quad 0$
$r = 131^\circ 16'$		131 43
$r : r' = 77 \quad 46$		77 37
$p : r = 114 \quad 49$		114 30
$r' = 113 \quad 34$		

Prismatisch nach der Verticalzone und tafelartig nach dem stark ge-
 zeigten c . Roth. — Ann. Ch. Phys. (5) 40.

Kalium-Platincyannür. $(2K Cy + Pt Cy^2) + 3 aq.$

Zweiglig. $a : b : c = 0,8795 : 1 : 0,2736$ Grailich.

$o, p, q, b.$	Berechnet	Beobachtet
		Grailich L. Gmelin
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 150^\circ 42' \\ 2B = 146 \quad 36 \\ 2C = 45 \quad 0 \end{array} \right.$		
$p : p =$		$97^\circ 24'$ $97^\circ 0'$
$q : q = 149 \quad 24$		$149 \quad 20$
$b =$		$105 \quad 48$
$p = 100 \quad 2$		
$o : p = 112 \quad 30$		$112 \quad 0$

Feine Prismen, an denen die Endflächen o und q selten deutlich oder vollzählig.

Ebene der optischen Axen $= bc$, Mittellinie $= c$, positiv. Sehr starke Dispersion der Axen, $q > r$. Des Cloizeaux fand den scheinbaren Axenwinkel $2E$ in Luft

78° Roth; $57—58^\circ$ Grün; $39—40^\circ$ Blau.

Pleochroismus. Im durchfallenden Licht senkrecht gegen die Axe gelb, parallel der Axe blau. Im reflectirten Licht, wenn die Einfallsebene senkrecht zur Axe steht, ist O glasglänzend, E matt; steht jene parallel der Axe, so erscheint O glänzend, E mit blauem Lichtschein; bei Reflexion von r Endfläche sind O und E gleich blau*). — Haidinger: Pogg. A. , 324.

Nach Stokes rührt das Blau von Fluorescenz her. Die Lösung fluorescirt nicht. A. a. O. 96, 541. — Böttger: Eb. 97, 333. — Werther: f. pr. Ch. 65, 349. — Hagenbach: Pogg. A. Jubelbd. 310.

Ueber das Verhalten der Krystalle im Spectrum Grailich: Kryst.-u. Unters. Gekrönte Preisschrift. Wien 1858. S. 99.

Ammonium-Platincyannür. $(2Am Cy + Pt Cy^2) + 2 aq (3 aq?)$.

Die gelben Krystalle sind nicht messbar. Sie fluoresciren stark (die Lösung nicht). — Grailich: a. a. O. 102.

Natrium-Platincyannür. $(2Na Cy + Pt Cy^2) + 3 aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b = 1,7856 : 1$ Grailich.

$o = 84^\circ 26'$.

$p, p^2, 2p, a, b, c.$	Beobachtet
$p : p = 58^\circ 48'$	$p : 2p = 166^\circ 17'$
$a = 119 \quad 22$	$a : c = 95 \quad 34$
$p^2 = 160 \quad 44$	

*, O das ordentliche, E das ausserordentliche Bild im Dichroskop.

Mehrere Augitpaare undeutlich.
Stets Zwillinge nach a . — A. a. O. 403.

Kalium-Natrium-Platincyannür.

Aus gleichen Mol. beider Salze. Vielleicht

$$\left\{ \begin{array}{l} 2\text{K Cy} + \text{Pt Cy}^2 + 3\text{aq} \\ 2\text{Na Cy} + \text{Pt Cy}^2 + 3\text{aq} \end{array} \right\}.$$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8516 : 1 : 0,4713$ Graili $\angle h$.
 $\alpha = 84^\circ 52'$. Beobachtet

p, q, b .

Berechnet
 $p : p = 99^\circ 10'$
 $b =$

$*130^\circ 25'$

$*154 \ 46$

$*102 \ 23,5$

Körperfarbe und Axenfarben orange; lebhafter Flächenschiller; Fluorescenz schön grün.
Optische Axenebene parallel b ; Mittellinie $= a$. Negativ, $q < v$.
A. a. O. 413.

Kalium-Lithium-Platincyannür.

$$\left\{ \begin{array}{l} (2\text{K Cy} + \text{Pt Cy}^2) + 3\text{aq} \\ (2\text{Li Cy} + \text{Pt Cy}^2) + 3\text{aq} \end{array} \right\}.$$

Zweigligliedrig. $a : b : c = 0,4417 : 1 : 0,7166$ Schabus.
 p, q, b, c . Beobachtet

Berechnet
 $p : p =$
 $b = 113^\circ 45'$

Schabus
 $*132^\circ 30'$

Grailich
 $132^\circ 6'$

$113 \ 57$

$108 \ 44$

$125 \ 48$

$144 \ 21$

$q : q =$
 $b = 125 \ 33$
 $c = 144 \ 22$

$*108 \ 45$

Bei diesem und dem Kaliumsalz sind die $a = 1,9 : 1$, die Ebene der optischen Axen $= bc$, Mittellinie $= c$. Positiv deutlich. — Grailich: a. a. O. 414. — Schabus: Best. gest. 43.

Rubidium-Platincyannür. $(2\text{Rb Cy} + \text{Pt Cy}^2) + 3$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9254 : 1 : 0,4933$
 $\alpha = 80^\circ 40'$. Beobachtet

p, r, r', a, b .

Berechnet
 $p : p = 95^\circ 12'$
 $a =$

$95^\circ 7'$

$*137 \ 36$

$132 \ 28$

$126 \ 46$

$*112 \ 39$

$*120 \ 37$

$b = 132 \ 24$
 $a : r = 126 \ 44$
 $r' =$

Baryum-Platincyankür. $(\text{Ba Cy}^2 + \text{Pt Cy}^2) + 4 \text{ aq.}$

und eingliedrig. $a : b : c = 0.8698 : 1 : 0.4794$ Schabus.
 $\alpha = 75^\circ 53'$.

, b .

Berechnet

Beobachtet

	Schabus	Murmann	Sénarmont	Rammelsb.
	$99^\circ 42'$	$99^\circ 41'$		$99^\circ 48'$
$9^\circ 54'$		139 52	$140^\circ 0'$	140 0
0 9		130 8	130 0	130 25
	*130 8	130 3	130 15	130 38
4 56		144 57	144 56	144 50
	*104 7			

: Wien. Ak. Ber. 34. — Schabus: Eb. 1850. — Sénarmont: Eb. 1850.

Äußerlich nach b .

der optischen Axen $= ac$, Mittellinie $= c^*$). Dispersion sehr stark, so dass die Hyperbeln für Roth und Grün getrennt erscheinen. In

$$(AB) \gamma \rho = 18^\circ 44'$$

$$- \rho = 23 \quad 39$$

$$(AB) \gamma \rho = 27^\circ 43' \text{ und } AB \gamma \rho = 16^\circ 28'$$

$$- \rho = 35 \quad 0 \quad - \rho = 20 \quad 54 \quad \text{Murmann.}$$

Moissaux fand $2E = 35^\circ 13'$ Roth; $34^\circ 16'$ Gelb; $27^\circ 16'$ Grün. Farbe gelb, in allen Hauptschnitten fast gleich intensiv. Oberfläche: die Prismenflächen erscheinen bei senkrechter Incidenz farbblass, was bei 45° ein Maximum wird, von da bis 80° Blau

grün, besonders an den Flächen der Endigung deutlich. — a. a. O. 104. — Haidinger: Pogg. A. 71, 326. — Hagen: Pogg. A. 146, 402; Jubelbd. 314.

Kalium-Baryum-Platincyankür.



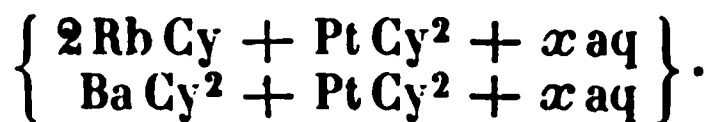
und eingliedrig. $a : b : c = 1.446 : 1 : 0.923$ Grailich.
 $\alpha = 87^\circ 49'$.

$n = \frac{1}{2}a : b : c$.	Berechnet	Beobachtet
$n : n =$	$129^\circ 54'$	$129^\circ 52'$
$\alpha : \alpha =$	95 22	
$\alpha' : \alpha' =$	100 32	
$b =$		*129 44
$\alpha' : p =$		*95 48
$a =$	146 7	
$\alpha =$	104 54	
$b : n =$		*145 3
$\alpha =$	132 19	132 20

nahe parallel c .

Herrschend o' und n ; oft überwiegt eine Fläche n .
Die o' und b vertical gestreift. — A. a. O. 118.

Rubidium-Baryum-Platincyaur.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,754 : 1 : 1,074$ I
 $o = 83^\circ 34'$.

$o' p^2, \frac{q}{2}, r, r', a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$92^\circ 22'$	$92^\circ 24'$
$p^2 : p^2 =$		$97 \quad 54$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	$123 \quad 50$	
$a : c =$	$96 \quad 26$	
$r =$	$150 \quad 19$	
$r' =$	$116 \quad 44$	
$c : r =$	$126 \quad 10$	
$r' =$	$146 \quad 47$	
$r : r' =$		$117 \quad 6$
$o' : r' =$	$136 \quad 11$	
$p^2 =$	$149 \quad 9$	$149 \quad 8$
$a =$		$136 \quad 11$
$b =$	$133 \quad 49$	$133 \quad 42$
$\frac{q}{2} =$	$134 \quad 23$	$134 \quad 21$

Wien. Ak. Ber. 50.

Ob isomorph dem vorhergehenden?

Strontium-Platincyaur. ($\text{Sr Cy}^2 + \text{Pt Cy}^2$)

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6826 : 1 : 0,4244$ Grai

$o, p, a, b.$	Berechnet	Beobachtet	
		Graulich	M
$o \left\{ \begin{array}{l} 2 A = 140^{\circ} 22' \\ 2 B = 120 \quad 28 \\ 2 C = 73 \quad 54 \end{array} \right.$			
$p : p =$		$111^{\circ} 22'$	
$o : b = 109 \quad 49$		110	1
$p =$		$126 \quad 57$	

o erscheint als Tetraeder. Dünne Prismen.

Die Krystalle zeigen im polarisirten Lichte 7
dungen und deuten in gewisser Hinsicht auf das
System. Optische Axenebene $= ac$. Brechung ur
 $v < v$.

Die Fluorescenz untersuchte Graulich.

Kalium-Strontium-Platincyantür.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,917 : 1 : 0,6678$ Grailich.
 $o = 79^\circ 39'$.

$o', p, r, r', a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$		$143^\circ 15'$
$p : p =$	$55^\circ 6'$	
$b =$		$152 27$
$a =$	$117 33$	$117 30$
$a : r =$	$110 5$	
$r' =$	$107 53$	$108 25$
$r : r' =$	$142 2$	
$o' : a =$	$109 1$	$109 20$
$b =$	$108 22,5$	$108 30$
$p =$		$115 30$

Prismatisch nach der Horizontalzone mit herrschenden a und b ; r' sehr
 hmal. Körperfarbe gelb, Flächenfarbe blau. Fluorescenz grün. —
 railich S. 115.

Calcium-Platincyantür. $(\text{CaCy}^2 + \text{PtCy}^2) + 3\text{aq.}$

Zweigligliedrig. $a : b : c = 0,90 : 1 : 0,3365$ Grailich.

$o, 2p, a, b.$ — $s = a : \frac{1}{2}b : c.$

Berechnet		Beobachtet	
		Grailich	Lang
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 145^\circ 0' \\ 2B = 140 56 \\ 2C = 53 26 \end{array} \right.$			
$s \left\{ \begin{array}{l} 2A = 149 50 \\ 2B = 109 18 \\ 2C = 78 44 \end{array} \right.$			
$2p : 2p =$	$58 8$		
$a =$	$119 4$	$118^\circ 58'$	$119^\circ 0'$
$b =$		$150 56$	$150 56$
$o : a =$	$109 32$	$110 3$	
$b =$		$107 30$	
$s : a =$	$125 21$		$125 29$
$o =$	$164 11$	$163 57$	$164 2$

Beide Oktaeder treten gewöhnlich als Tetraeder auf.

Spalthar nach a .

Ebene der optischen Axen $= ac$, Mittellinie $= c$; positiv. Starke
 Dispersion der Axen; ihr scheinbarer Winkel $= 88^\circ$ Roth, 68° Grün (an-
 nähernd), also $\rho < v$. Lang.

Wenige Substanzen besitzen einen solchen Glanz und Reichthum der
 Farben. Körperfarbe gelblichgrün: auf den Prismenflächen ausgezeichne-
 ter Schiller. Sieht man durch das Dichroskop so auf die Flächen, dass die
 Einfallsebene parallel den Kanten, so ist O stets farblos, dagegen E bei 10°

Incidenz hellblau, bei 50° indigblau, bei 60° und mehr violett. Stel Ebene senkrecht zur Kante, so ist O stets undeutlich violett, E farbl

Unter allen Körpern grüner Fluorescenz steht das Salz oben an. Grailich: a. a. O. 108.

Stark diamagnetisch; die stärkste Action hat die Richtung der die schwächste die von c . Grailich.

Ammonium-Calcium-Platincyanür.

Zusammensetzung unbekannt. — Viergliedrig. — Quadratisch men mit Endfläche. — Optisch einaxig, positiv.

Flächenschiller und Fluorescenz s. Grailich: a. a. O. 123.

Kalium-Calcium-Platincyanür.

Zusammensetzung unbekannt.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,947 : 1 : 0,6678$ Grail
 $o = 79^\circ 39'$.

$o', p, r, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$		$*143^\circ 15'$
$p : p =$		$*55 \quad 6$
$a : r = 110^\circ \quad 5$		$110 \quad 15$
$o' : a =$		$*109 \quad 1$
$p = 115 \quad 30$		

Prismatisch nach p und tafelförmig nach b .

Isomorph dem Kalium-Strontiumsalz.

Flächenschiller und Fluorescenz Grailich S. 122.

Magnesium-Platincyanür. $(Mg Cy^2 + Pt Cy^2) + 7 aq.$

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,5863$ Springer.

$o, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \begin{cases} 2A = \\ 2C = 79^\circ 48' \end{cases}$		$*126^\circ 21'$
$o : a = 116 \quad 49,5$		

Ausserdem sehr untergeordnet ein stumpfes Oktaeder zweit nung, ein Vierkantner und das erste Prisma.

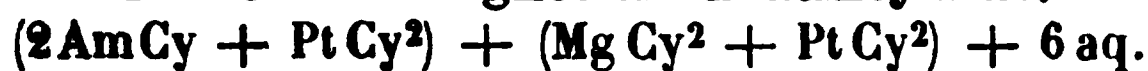
Optisch einaxig, positiv. Grailich bestimmte die Brechung ponenten $\mu B = 1,5472$; $\mu C = 1,5485$; $\mu D = 1,5542$.

Roth im durchfallenden, grün und blau im reflectirten Lichte. dinger untersuchte die Erscheinungen des Flächenschillers genau. Ann. 71, 328. 77, 89. Vgl. Lommel: Wiedem. Ann. 9, 108.

Ueber die Fluorescenz Hagenbach: Pogg. A. Jubelbd. 4 Greiss: Eb. 106, 645. — Lommel: Wiedem. Ann. 8, 634.

Auch das gelbe Hydrat mit 5 Mol. Wasser fluorescirt stark.

Wärmeleitung. v. Lang: Wien. Ak. Ber. 54. Pogg. A. 41

Ammonium-Magnesium-Platincyaur.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,3949 : 1 : 0,6623$ Ditscheiner.

$o, p, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = 67^\circ 2' \\ 2C = 127 20 \end{array} \right.$		$*141^\circ 34'$ 67 4 127 20
$p : p = 136 54$		
$o : c =$		$*146 20$

Wien. Ak. Ber. 50.

Kalium-Magnesium-Platincyaur.

Eingliedrig.

$o, o', p, p', b, c.$

Grailich beobachtete:

$p : p' = 128^\circ 2'$	$b : c = 104^\circ 14'$
$b : p = 115 36$	$o : o' = 142 7$
$p' = 116 23$	$o' : b = 75 43$
$c : p = 92 50$	$c = 139 7$
$p' = 100 24$	$p' = 120 30$

Roth. Vor dem Dichroskop erscheint die Körperfarbe im durchfallenden **Lichte** orangebraun. Die Oberflächenfarbe: wenn die Einfallsebene **parallel** den Prismenkanten, ist *O* farblos, *E* violett bis blau. Wenn jene **senkrecht** **kreuzen**, ist *O* blau bis farblos, *E* farblos, schwach violett, und endlich **wieder** farblos. — Grailich S. 120.

Cer-Platincyaur. $(\text{CeCy}^6 + 3\text{PtCy}^2) + 18\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,5806 : 1 : 0,5527$ Topsöe.
 $o = 72^\circ 27'.$

$s = a : \frac{1}{2}b : c. - p, q, b.$

Berechnet	Beobachtet
$s : s = 112^\circ 26'$	$112^\circ 24'$
$p : p =$	$*122 4$
$q : q =$	$*124 27$
$b = 117 46,5$	$117 43$
$p =$	$*117 20$
$s : p = 148 0$	$145 32$
$q = 149 20$	

Kleine gelbe Prismen *p*; *s* und *b* sind selten. Einmal wurden noch zwei andere Augitpaare beobachtet.

Zwillinge nach *a*, so dass die *q* einspringende Winkel von $149^\circ 3'$ (beob. 149°) bilden.

Die Flächen sind wenig glänzend.

Volumgewicht 2,657. — Vet. Akad. Handl. 2. Bihang. (1874).

Didym-Platincyanür. $(\text{DiCy}^6 + 3 \text{PtCy}^2) + 18 \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,5806 : 1 : 0,5547$ Topsø
 $\alpha = 72^\circ 30'$.

$s, p, q, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*122° 3'
$b = 118^\circ 58',5$		118 58
$q : q =$		*124 29,5
$b = 117 45$		117 40
$p =$		*117 16,5
$s : p = 147 57$		147 53

Isomorph dem vorigen.

Röthlichgelb, starkglänzend; die Flächen fein gestreift.

Volumgewicht 2,679.

Lanthan-Platincyanür. $(\text{LaCy}^6 + 3 \text{PtCy}^2) + 18 \text{aq.}$

Isomorph den vorigen.

	Beobachtet
$p : p = 122^\circ 0'$	
$q : q = 124 45$	
$p = 118 12$	

Volumgewicht 2,626.

Erbium-Platincyanür. $(\text{ErCy}^6 + 3 \text{PtCy}^2) + 24 \text{aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8962 : 1 : 0,649$ Topsøe.

$o, o^2, p, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 126^\circ 2' \\ 2B = 119 8 \\ 2C = 85 43 \end{array} \right.$		
$o^2 \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = 98 4 \\ 2C = \end{array} \right.$		*108° 1'
$p : p = 96 14,5$		97 43
$o : c = 137 8,5$		*123 22
$p = 132 51$		96 33
$o^2 : c =$		137 4
$p = 151 41$		*118 49
		152 0

Dicktafelartig nach c . Die Oktaederflächen oft unvollständig; andere Flächen treten zuweilen auf.

Ausser c sind die Flächen nicht glänzend, gestreift und oft gedunkelroth; auf den Oktaeder- und Prismenflächen lebhafter Metallglanz. Spaltbar vollkommen nach c .

Optische Axenebene = ac , Mittellinie = c ; positiv. Dispersionsvermögen gross, $\rho > v$.

Der Axenwinkel (in Öl) = $18^\circ 55' - 58'$; also der scheinbare Axenwinkel = $27^\circ 55'$.

Volumgewicht 2,620.

Yttrium-Platincyannür. $(YCy^6 + 3 PtCy^2) + 21 aq.$ **Zweiglig.** $a : b : c = 0,892 : 1 : 0,6157$ Topsöe.**Flächen** wie beim vorigen.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 126^\circ 15' \\ 2B = 119 \quad 6,5 \\ 2C = 85 \quad 20 \end{array} \right.$		
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 108 \quad 2 \\ 2B = 97 \quad 56 \\ 2C = 123 \quad 12,5 \end{array} \right.$		$108^\circ 19'$ $97 \quad 44$ $123 \quad 40$
$p : p =$		$96 \quad 32$
$o : c = 137 \quad 20$		$137 \quad 16$
$o^2 : c =$		$118 \quad 24$

Ausbildung wie beim vorigen.**Zwillinge** nach einem p mit einspringenden Winkeln von $166^\circ 56'$ (beob. $166^\circ 57'$).**Farbe** wie beim Erbiurnsalz. — Vollkommen spaltbar nach c .**Optischer Charakter** ebenso. Der Axenwinkel in Öl $= 18^\circ 17-31'$, so dass aus dem Mittel der scheinbare in Luft $= 27^\circ 8'$ folgt.**Volumgewicht** 2,376.**Thorium-Platincyannür.** $(ThCy^4 + 2 PtCy^2) + 16 aq.$ **Zweiglig.** $a : b : c = 0,4589 : 1 : 0,4485$ Topsöe. $p, r, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$130^\circ 42'$
$r : r =$		$144 \quad 8$
$p : b = 114^\circ 39'$		$114 \quad 39$
$r = 106 \quad 15$		$106 \quad 17$

Nadelförmige Prismen $p, b.$ **Sehr glänzend.** Spaltbar vollkommen nach b .**Volumgewicht** 2,461.**Kalium-Platinsesquicyannür.** $(2 KCy + PtCy^3) + 3 aq.$ **Viergliedrig.****Feine achtseitige Prismen** mit Endfläche. Im durchgehenden Lichte grün, im reflectirten eigenthümlich roth. — v. Rath: Pogg. A. 110, 110.**Chlorkalium-Platincyannid.** $(2 KCl + PtCy^4) + 2 aq.$ **Eingliedrig.** $o'', p, p', q, a, b, c.$ **Approximative Messungen Naumanns:**

$p : p' = 103^\circ$	$p : c = 102\frac{1}{4}^\circ$
$a = 127$	$p' : c = 112\frac{1}{2}$
$b = 123$	$q : c = 134$
$p' : a = 144\frac{1}{2}$	$o'' : c = 134$
$b = 134$	$b = 123$

Das rohe gelbe Salz bildet Combinationen a, c, p, q , prismatisch nach a und c . Das umkrystallisirte weisse zeigt ausserdem b, p', o'' , prismatisch nach a, b, p, p' . Das erste bildet oft Zwillinge nach b . — Nauma J. f. pr. Ch. 37, 465.

Verwittert durch Wasserverlust.

Chlorammonium-Platincyandid. $(2 \text{ Am Cl} + \text{Pt Cy}^4) + 2 \text{ aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b = 1,8807 : 1$ Topsöe.

$$o = 69^\circ 33'.$$

p, b, c .

Beobachtet

$$\begin{aligned} p : p &= *59^\circ 9' \\ b &= *150 26 \\ c &= *110 27 \end{aligned}$$

Fast farblose Krystalle, die Flächen glänzend, doch schnell verwitternd. — Topsöe: Wien. Ak. Ber. 73 (Jan. 1876). Vgl. 1—3 (Blomstrand): Ber. d. chem. Ges. 1875, 124.

Bromammonium-Platincyandid. $2 \text{ Am Br} + \text{Pt Cy}^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9657 : 1 : 0,7897$ Topsöe.

$$o = 74^\circ 34'.$$

o, p, c .

Berechnet

Beobachtet

$$\begin{aligned} p : p &= *94^\circ 6' \\ c &= *101 44 \\ o : o &= 123^\circ 22' \\ p &= 144 18 \\ c &= 136 56 \end{aligned}$$

Zwillinge. Zwillingfläche c , Zwillingssaxe eine Normale auf c .

Grosse gelbe vierseitige Tafeln nach c , welches oft gewölbt ist. — Topsöe: S. o.

Bromkalium-Platincyandid. $2 \text{ K Br} + \text{Pt Cy}^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,93 : 1 : 0,79$ Topsöe.

$$o = 73^\circ 15'.$$

Isomorph dem vorigen.

o, o', q, b, c .

Rothgelbe sechsseitige Tafeln nach c , deren Randkantenflächen schmal und kaum messbar sind. Auch ist c gekrümmt. Ausser den paaren o kamen noch andere vor.

Gefunden wurde:

$$\begin{aligned} q : b &= 127^\circ 15' \\ o : q &= 142 0 \\ o : o' &= 111 15 \end{aligned}$$

Topsöe: S. o.

Chlorbaryum-Platincyandid. $(\text{Ba Cl}^2 + \text{Pt Cy}^4) + 5 \text{ aq.}$ **Viergliedrig.** $a : c = 1 : 0,878$ Topsöe. $o, d^2, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = 102^\circ 18' \end{array} \right.$		$*113^\circ 10'$
$d^2 \left\{ \begin{array}{l} 2A = 104 \quad 12 \\ 2C = 120 \quad 40 \end{array} \right.$		104 11
$c : o = 128 \quad 51$		129 3
$d^2 = 119 \quad 40$		119 46
$o : d^2 = 142 \quad 6$		

Grosse schwach grüngelbe Tafeln durch Vorherrschen von c . Die Flächen sind stark glänzend.

Optisch einaxig, negativ.

Brombaryum-Platincyandid. $(\text{Ba Br}^2 + \text{Pt Cy}^4) + 5 \text{ aq.}$ **Viergliedrig.** $a : c = 1 : 0,9074$ Topsöe.

Flächen wie vorher.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 112^\circ 13',5 \\ 2C = 104 \quad 6 \end{array} \right.$		$112^\circ 15'$ 104 2
$d^2 \left\{ \begin{array}{l} 2A = 103 \quad 29 \\ 2C = 122 \quad 15 \end{array} \right.$		122 23
$c : o =$		$*127 \quad 57$
$d^2 = 118 \quad 52,5$		118 52
$o : d^2 = 144 \quad 45$		144 46

Grosse goldgelbe Tafeln. Isomorph und optisch gleich dem vorigen.

Bromblei-Platincyandid. $(\text{Pb Br}^2 + \text{Pt Cy}^4) + 2 \text{ aq.}$ **Zwei- und eingliedrig.** $a : b = 1,137 : 1$ Topsöe. $o = 46^\circ 36'.$ $p, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*100^\circ 53'$
$b = 129^\circ 33',5$		
$c =$		$*121 \quad 59$

Kleine rothgelbe Prismen, oft nach b abgeplattet. Die Flächen sind eben, schlecht spiegelnd.

Brommangan-Platincyandid. $(\text{Mn Br}^2 + \text{Pt Cy}^4) + 5 \text{ aq.}$ **Regulär.** Topsöe.

Rotgelbe Würfel, in Combination mit dem Granatoeder. Die Flächen streift, nicht gut spiegelnd.

Sehr vollkommen spaltbar nach dem Würfel.

Bromkadmium-Platincyandid. $(\text{Cd Br}^2 + \text{Pt Cy}^4) + 5 \text{ aq.}$ **Regulär.** Topsöe.

Braungelbe Würfel, deren Flächen gestreift und sehr uneben sind. spaltbar sehr vollkommen nach dem Würfel. Verwittert sehr schnell.

Kalium-Palladiumcyanür. $(2 \text{ K Cy} + \text{Pd Cy}^2) + \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,95 : 1 : 2,385$ Rammelsberg
 $\alpha = 73^\circ 0'$.

$p, q, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$56^\circ 24'$	$56^\circ 21'$
$a =$		$*118 \quad 12$
$c =$		$*97 \quad 57$
$q : q =$	$48 \quad 0$	
$c =$		$*114 \quad 0$
$a : c =$	$107 \quad 0$	$107 \quad 3$

Oft tafelartig nach c , welches meist matt und etwas gewölbt ist
 Isomorph dem Kalium-Nickelcyanür. — Pogg. A. 42, 437.

Baryum-Palladiumcyanür. $\text{Ba Cy}^2 + \text{Pd Cy}^2 (?)$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8634 : 1 : 0,4858$ Kefauver
 $\alpha = 76^\circ 22'.$

$p, q, a, b.$	Beobachtet
$p : p =$	$*100^\circ \quad 0'$
$q : q =$	$*129 \quad 27$
$p : q =$	$*96 \quad 23$

Lange Prismen p . Farblos. Unvollkommen spaltbar nach c . —
 Kefauverstein: Pogg. A. 99, 282.

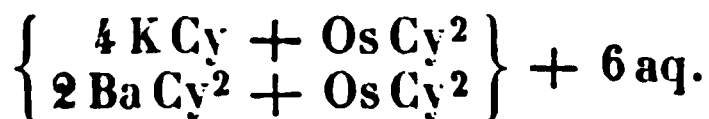
Kalium-Osmiumcyanür. $(4 \text{ K Cy} + \text{Os Cy}^2) + 3 \text{ aq.}$

Isomorph dem gelben Blutlaugensalz und von gleichem optische
 halten.

Meist feine gelbe nicht gut messbare Blättchen. — Martius:
 Ch. Ph. 447, 362.

Baryum-Osmiumcyanür. $(2 \text{ Ba Cy}^2 + \text{Os Cy}^2) + 6 \text{ aq.}$

Röthlichgelbe zweigliedrige Krystalle, meist nur Prisma und
 fläche. A. a. O. 366.

Kalium-Baryum-Osmiumcyanür.

Sechsgliedrig-rhomboedrisch. Ein spitzes Rhomboeder mit End
 Wahrscheinlich isomorph dem Eisensalz. A. a. O. 367.

Kalium-Rutheniumcyanür. $(4 \text{ K Cy} + \text{Ru Cy}^2) + 3 \text{ aq.}$

Farblose Krystalle, gleich denen des Osmiums Salzes. Claus.

Kalium-Iridiumcyanid. $6 \text{ K Cy} + \text{Ir Cy}^6$.

Gelblichweisse Krystalle und Zwillinge, von der Form des rothen
 laugensalzes. — Martius: a. a. O. 369.

Baryum-Iridiumcyanid. $(3 \text{ Ba Cy}^2 + \text{Ir Cy}^6)$.

Farblose schnell verwitternde zweigliedrige Krystalle. A. a. O. 371.

Kalium-Rhodiumcyanid. $6 \text{ K Cy} + \text{Rh Cy}^6$.

Gleich dem Iridiumsalz. A. a. O. 372.

Nitroprussidammonium. $4 \text{ Am Cy} + \text{Fe Cy}^6 + 2 \text{ NO}$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9668 : 1 : 1,3833$ Miller. p, r, a, c .

Berechnet

Beobachtet

$p : p =$

$*91^\circ 56'$

$r : r =$

$*69 \quad 54$

$p : r = 126^\circ \quad 6'$

n. Ch. Ph. 74, 334.

Nitroprussidkalium. $4 \text{ K Cy} + \text{Fe Cy}^6 + 2 \text{ NO}$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8948 : 1 : 0,8176$ Miller.

$o = 71^\circ 0'$

 $o, p, \frac{q}{2}, r', b$.

Berechnet

Beobachtet

$o' : o' =$

$*110^\circ 78'$

$p : p = 99^\circ 32'$

$b =$

$*130 \quad 14$

$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 137 \quad 44$

$b =$

$*111 \quad 8$

$p : r' = 113 \quad 47$

$113 \quad 55$

$o' : b = 124 \quad 46$

$125 \quad 55$

Prismatisch nach p . A. a. O. 327.**Nitroprussidnatrium.** $(4 \text{ Na Cy} + \text{Fe Cy}^6 + 2 \text{ NO}) + 4 \text{ aq}$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,765 : 1 : 0,4115$ Rammelsberg.

$s = a : \frac{1}{2}b : c. — p, q, r, r^2, a, b.$

Berechnet

Beobachtet

Rammelsb.

Miller

Sénarmont

v. Lang.

$\left. \begin{array}{l} 2 A = 108^\circ \quad 8' \\ 2 B = 134 \quad 54 \\ 2 C = 89 \quad 14 \end{array} \right\}$

$108^\circ 40'$

$p : p =$

$*105^\circ 10'$

$105^\circ 17'$

$105 \quad 20$

$105^\circ 22'$

$a = 142 \quad 35$

$142 \quad 46$

$b = 127 \quad 25$

$127 \quad 25$

$127 \quad 15$

$q : q =$

$*135 \quad 16$

$136 \quad 32$

$135 \quad 40$

$b = 112 \quad 22$

$112 \quad 22$

$112 \quad 3$

$r : r = 123 \quad 28$

$124 \quad 52$

$123 \quad 50$

$r^2 : r^2 = 85 \quad 50$

$86 \quad 15$

$p : q = 103 \quad 22$

$102 \quad 8$

$r = 112 \quad 6$

$q : r = 144 \quad 32$

$s : r = 144 \quad 4$

$145 \quad 40$

Miller: a. a. O. 328. — Rammelsberg: Pogg. A. 87, 107
Sénarmont: Mitthlg.

Prismatisch nach p , unsymmetrisch; s scheint in Form von zweieckigen Traedern aufzutreten, von denen das grössere glänzend, das andere unsichtbar ist.

Volumgewicht 4,740 Schröder, 4,689 Clarke.

Stark diamagnetisch. — Grailich und Lang: Wien. Ak. Ber. — Elektrolyse. Vgl. Kaliumeisencyanür.

Nitroprussidbaryum. $2\text{BaCy}^2 + \text{FeCy}^6 + 2\text{NO}$ (aq?).

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,6968$ Miller.

$o, a, c.$

Berechnet

Beobachtet

$$o \begin{cases} 2A = \\ 2C = 89^\circ 8' \end{cases} \quad *120^\circ 30'$$

Nitroprussidcalcium. $2\text{CaCy}^2 + \text{FeCy}^6 + 2\text{NO}$ (aq?).

Zwei- und eingliedrig.

Prismen p von 40° , mit Abstumpfung der scharfen Kanten a und schiefen Endfläche c ; $a : c = 98^\circ$. — Miller: a. a. A. 335.

Sulfocyanüre (Rhodanide).

Schwefelcyanammonium. AmCyS .

Gleiche Th. Salz und Wasser geben eine T.-Erniedrigung von 1° — 12° . — Clowes: Ch. News 43, 76. — 133 Th. mit 400 Wasser eine solche von $13^\circ,2$ bis — 18° Rüdorff.

Schwefelcyankalium. KCyS .

Schmelzpunkt. $164^\circ,2$ Pohl.

Färbt sich beim Schmelzen vorübergehend blau. — Nöllner: A. 98, 189.

Elektrolyse: S. Kaliumeisencyanür.

Löslichkeit. 450 Th. Salz in 400 Th. Wasser machen die $10^\circ,8$ auf — $23^\circ,7$ sinken. Rüdorff.

Lösungswärme. Berthelot: C. r. 77, 24.

Schwefelcyanthallium. TlCyS .

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,5593$ Miller.

$o, p, a.$

Berechnet

Beobachtet

$$o \begin{cases} 2A = 127^\circ 58' \\ 2C = 76 \quad 40 \\ o : a = \end{cases} \quad *116^\circ 4'$$

Herrschend a . Sehr unsymmetrisch.

Zwillinge nach o . — Proc. R. Soc. 14, 555.

Schwefelcyanblei. PbCy^2S^2 .

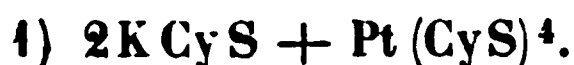
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,259 : 1 : 1,443$ Sch;
 $o = 87 \quad 40'.$

$o, o', a, c. — n = 3a : b : c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$94^{\circ} 12'$	
$o' : o' =$	$91 \ 26$	
$n : n =$		$\sim 120^{\circ} 34'$
$a : c =$	$92 \ 20$	
$c : o =$	$149 \ 38$	
$o' =$	$146 \ 55$	
$n =$		$\sim 144 \ 30$

Volumgewicht 3,82.

Schwefelcyanplatinkalium. (Kalium-Platinrhodanid.)



Regulär. Oktaeder.

Durch Vorherrschen einer Fläche dünne sechseckige carminrothe Blättchen. Granatoederflächen, als schmale Abstumpfung der Kanten. — eferstein: Pogg. A. 99, 295.

Optisches Verhalten. Grailich: Kryst.-opt. Unters. 124.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6529 : 1 : 1,0504$ Wyrouboff.
 $o = 80^{\circ} 46'.$

$o', \frac{o'}{2}, p, q^2, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$119^{\circ} \ 8'$	$119^{\circ} \ 0'$
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} =$	$113 \ 16$	
$p : p =$		$\sim 114 \ 25$
$c =$		$\sim 97 \ 45$
$q^2 : q^2 =$	$54 \ 30$	$52 \ 52$
$o' : c =$		$\sim 112 \ 5$
$p =$	$150 \ 10$	$150 \ 10$
$\frac{o'}{2} : c =$	$98 \ 50$	$98 \ 47$
$p =$	$164 \ 25$	$164 \ 9$

Tafelartig nach c , oder p und o' ziemlich gleich; c fehlt öfter; die q^2 vertical gestreift. Ann. Ch. Phys. (5) 10.

Schwefelcyanplatinbaryum. (Baryum-Platinrhodanid.)



Zweigliedrig. Grailich.

Dünne Blättchen nach c , an denen sich nur messen liess

$$r : r = 79^{\circ} 3'; \quad r : c = 129^{\circ} 33'; \quad r : a = 140^{\circ} 25'.$$

Schwefelcyanplatinstrontium. (Strontium-Platinrhodanid.)



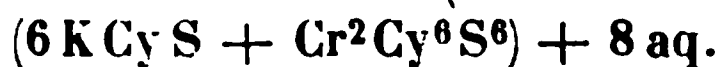
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6084 : 1 : 2,0926$ Grailich.
 $o = 84^{\circ} 25'.$

$o, o', r', b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$118^{\circ} 18'$	
$o' : o' =$		$*120^{\circ} 54'$
$o : o' =$	67 44	
$o : o' =$		$*152 \quad 10$
$r' : c =$	100 59	
$o : b =$	119 33	119 30
$c =$		$*108 \quad 25$
$o' : b =$	120 51	
$c =$	99 25	99 15 (bis $100^{\circ} 30'$)

Die Oktaederflächen sind gestreift nach der ersten Kantenzone allein ist glatt.

Dunkelrothe, nach c oft tafelartige Krystalle, meist sehr unsymmetrisch gebildet. Sie erinnern an reguläre Combinationen, sind aber durchbrechend. Kryst.-opt. Unters. 126.

Schwefelcyanchromkalium. (Kalium-Chromrhodanid.)



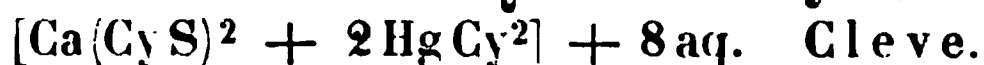
Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5773 : 1 : 0,3765$ Rammelsberg

$o, p, q^2, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 145^{\circ} \quad 0' \\ 117 \quad 10 \\ 74 \quad 0 \end{array}$	
$p : p =$		$*120^{\circ} \quad 0'$
$b =$	120 0	
$q^2 : q^2 =$	106 2	
$c =$	143 1	
$o : p =$		$*127 \quad 0$
$c =$	143 1	

Die Flächen sind wenig glänzend. Die Krystalle sind oft nach Zone p, o, o prismatisch.

Volumgewicht. 4,705 Clarke.

Calciumrhodanid-Quecksilbercyanid.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,35 : 1 : 3,212$ Topsøe.
 $o = 76^{\circ} 32'.$

$p, r', 2r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$47^{\circ} 16'$	$47^{\circ} 30'$
$a =$		$*113 \quad 38$
$c =$	95 21	95 22
$a : c =$		$*103 \quad 28$
$r' =$	139 23	
$2r' =$	158 45,5	
$c : r' =$		$*117 \quad 9$
$2r' =$	97 46,5	98 20
$p : r' =$	107 43	107 37
$2r' =$	111 56	

Sehr dünne sechseckige Tafeln nach c , an denen alle Flächen, ausser a und p , selten sind.

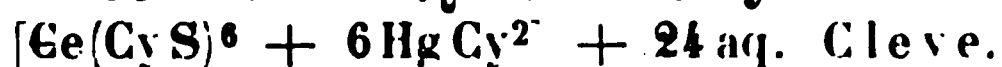
Spaltbar vollkommen nach c . Die übrigen Flächen wenig spiegelnd.

Verwittert schnell.

Volumgewicht 2,613 (annähernd).

Vet. Ak. Handl. Bd. 2 (Anhang). 1874.

Cerrhodanid-Quecksilbercyanid.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,292 : 1 : 2,5655$ Topsöe.
 $\alpha = 87^\circ 21'$.

$\alpha, \alpha', \frac{\alpha'}{2}, p, r, r', a, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$\alpha : \alpha =$	$61^\circ 50'$	
$\alpha' : \alpha' =$	$59 \quad 34$	$59^\circ 18'$
$\frac{\alpha'}{2} : \frac{\alpha'}{2} =$	$97 \quad 32$	
$p : p =$	$47 \quad 41,5$	$47 \quad 30$
$c =$	$91 \quad 4$	$90 \quad 57$
$a : c =$		$92 \quad 39$
$r =$	$139 \quad 24$	$139 \quad 33$
$r' =$	$137 \quad 3$	$137 \quad 12$
$c : r =$	$133 \quad 15$	$133 \quad 1$
$r' =$	$130 \quad 18$	$129 \quad 40$
$\alpha : c =$	$110 \quad 37$	$110 \quad 39$
$a =$	$112 \quad 58$	$113 \quad 18$
$\alpha' : c =$		$108 \quad 44$
$a =$		$111 \quad 19$
$\frac{\alpha'}{2} : c =$	$124 \quad 52$	

Tafelartig nach c , dem folgenden gleichend.

Zwillinge nach c . Spaltbar nach a .

Optisch gleich dem Lanthansalz.

Volumgewicht 2,692.

Lanthanrhodanid-Quecksilbercyanid. $[\text{La}(\text{CyS})^6 + 6\text{HgCy}^2 + 24\text{aq.}]$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,2787 : 1 : 2,5787$ Topsöe.
 $\alpha = 87^\circ 23'$.

Die Flächen des vorigen und $2r'$.

	Berechnet	Beobachtet
$\alpha : \alpha =$	$61^\circ 53'$	
$\alpha' : \alpha' =$	$59 \quad 38$	$59^\circ 44'$
$p : c =$	$91 \quad 3$	$91 \quad 7$
$a : c =$		$92 \quad 37$
$r =$	$139 \quad 42$	
$r' =$	$137 \quad 24$	
$2r' =$	$155 \quad 46$	

	Berechnet	Beobachtet
$c : r =$	$132^{\circ} 55'$	$132^{\circ} 59'$
$r' =$	$129 \ 59$	$129 \ 46$
$2r' =$	$111 \ 37$	$111 \ 11$
$o : c =$	$110 \ 30$	$110 \ 33$
$o' : a =$		$111 \ 28$
$c =$		$108 \ 38$
$\frac{o'}{2} : c =$	$121 \ 42$	$121 \ 41$

Isomorph dem vorigen.

Farblos und stark glänzend. Spaltbar nach a .

Ebene der optischen Axen $= ac$, Mittellinie wenig abwe
einer Normale auf Fläche c ; positiv. Axenwinkel in Öl $= 75^{\circ} 3$
der scheinbare $= 127^{\circ} 16'$.

Didymrhodanid-Quecksilbercyanid. $[\text{Di}(\text{Cy S})^6 + 6 \text{HgCy}^2]$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,3556 : 1 : 0,2449$ Topsö

$o, p, 2p, \frac{q}{2}, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 157^{\circ} 12' \\ 112 \ 26 \\ 72 \ 20 \end{array}$	
$p : p =$	$140 \ 51$	
$b =$		$109^{\circ} 34',5$
$2p : 2p =$	$109 \ 10$	
$b =$	$125 \ 25$	$125 \ 29$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	$129 \ 48$	
$b =$	$115 \ 6$	$116 \ 13$
$c =$	$153 \ 54$	
$o : b =$	$101 \ 24$	
$c =$	$143 \ 50$	
$p =$		$126 \ 10$

Kleine schwach röthliche nadelförmige Prismen.

Optische Axenebene $= bc$, Mittellinie $= b$, positiv; Axe
Öl etwa $56^{\circ} 50'$, Dispersion $\varrho < v$.

Volumgewicht 2,697.

Yttriumrhodanid-Quecksilbercyanid. $[\text{Y}(\text{Cy S})^6 + 6 \text{HgCy}^2]$

Eingliedrig. $a : b : c = 2,2815 : 1 : 2,5836$ Topsöe

$A =$	$100^{\circ} 55'$	$\alpha =$	$100^{\circ} 19'$
$B =$	$103 \ 14$	$\beta =$	$102 \ 40$
$C =$	$93 \ 55$	$\gamma =$	$91 \ 30$

$\frac{o'}{2}, \frac{o''}{2}, \frac{o'''}{4}, p, p', r, r', a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p' =$	$47^{\circ} 38'$	$47^{\circ} 46'$
$a : p' =$		$117 \quad 13$
$p =$	$110 \quad 25$	$110 \quad 28$
$c : p =$		$94 \quad 42$
$p' =$		$104 \quad 58$
$a : c =$		$103 \quad 44$
$r' =$	$132 \quad 18$	$132 \quad 23$
$c : r =$	$139 \quad 9$	$138 \quad 56$
$r' =$	$124 \quad 28$	$124 \quad 18$
$\frac{o'}{2} : a =$	$116 \quad 58$	$116 \quad 57$
$c =$	$134 \quad 59$	$134 \quad 55$
$p' =$	$149 \quad 59$	$150 \quad 0$
$\frac{o''}{2} : c =$		$111 \quad 56$
$p' =$	$140 \quad 7$	$140 \quad 16$
$\frac{o''}{4} : c =$	$140 \quad 7$	$139 \quad 54$
$p' =$	$144 \quad 55$	$144 \quad 28$

Farblose Tafeln nach c , selten vollständig ausgebildet. Lebhaft glänzend.

Zwillinge nach c . Spaltbar nach c und p .

Volumgewicht 2,544.

Erbiumrhodanid-Quecksilbercyanid. $[\text{Er}(\text{Cy S})^6 + 6 \text{Hg Cy}^2 + 24 \text{aq.}]$

Eingliedrig. $a : b : c = 2,2697 : 1 : 2,5976$ Topsöe.

$A = 100^{\circ} 55'$	$\alpha = 100^{\circ} 19'$
$B = 103 \quad 10$	$\beta = 102 \quad 40$
$C = 93 \quad 55$	$\gamma = 91 \quad 30$

Die Flächen des vorhergehenden.

	Berechnet	Beobachtet
$a : p =$		$110^{\circ} 39'$
$p' =$		$117 \quad 11$
$c : p =$		$94 \quad 45$
$p' =$	$105^{\circ} \quad 2'$	$105 \quad 8$
$a : c =$		$103 \quad 10$
$r' =$	$132 \quad 43$	
$c : r' =$		$124 \quad 7$
$\frac{o}{2} : p' =$	$150 \quad 8$	
$\frac{o''}{2} : c =$	$114 \quad 40$	$114 \quad 44$
$p' =$	$140 \quad 18$	$139 \quad 51$

Kleine schwach röthliche Tafeln oder dünne Blättchen nach c . Perlmutterglanz auf der sehr vollkommenen Spaltungsfläche c .

Volumgewicht 2,740.

Oxalsäure und deren Salze.

Oxalsäure.

1) Säure. $\text{H}^2\text{C}^2\text{O}^4$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,868 : 1 : 0,897$ Loschmidt.

o, b .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = 100^\circ 34' \end{array} \right.$		$*119^\circ 20'$
$o : b = 120 \ 20$		$*109 \ 0$

Stark glänzende, schnell sich trübende Krystalle.

Durch Sublimation des verwitterten Hydrats oder aus der Lösung in Salpetersäure. — Wien. Ak. Ber. 51 *).

2) Hydrat. $\text{H}^2\text{C}^2\text{O}^4 + 2\text{aq}$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,695 : 1 : 3,336$ De la Provostaye.

$o' p, q, r, r', c$.

	Berechnet	Beobachtet			
		Dela Provost.	Brooke	Sénarmont	Rammelsb.
$o' : o' = 62^\circ 28'$					
$p : p =$		$*63^\circ 8'$	$63^\circ 5'$	$63^\circ 5'$	$63^\circ 16'$
$q : q = 34 \ 40$		$34 \ 36$		$34 \ 30$	$34 \ 16$
$c = 107 \ 20$			$107 \ 0$	$107 \ 25$	$107 \ 10$
$r : r' = 52 \ 44$					$53 \ 0$
$c : r =$		$*129 \ 20$	$129 \ 20$	$129 \ 20$	$129 \ 22$
$r' =$		$*103 \ 24$	$103 \ 15$	$103 \ 15$	$102 \ 53$
$p : c = 98 \ 24$			$98 \ 30$	$98 \ 25$	$98 \ 15$
$q \left\{ \begin{array}{l} = 140 \ 19 \\ = 149 \ 0 \end{array} \right.$					
$r = 118 \ 47$					
$r' = 117 \ 4$		$117 \ 2$			
$q : r = 100 \ 53$					
$r' = 93 \ 58$					
$o' : c = 96 \ 55$				$96 \ 50$	
$p = 164 \ 40$				$164 \ 45$	
$q = 148 \ 26$					

Fig. 13.

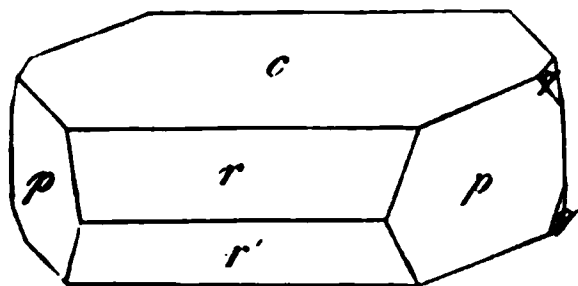


Fig. 13. — Prismatisch nach der Verticalzone und öfter zugleich tafelartig nach c . — Spaltbar nach p .

Brooke: Ann. Phil. 22, 119. — De la Provostaye: Ann. Ch. Phys. (3) 4, 453. — Sénarmont: Mittheilung. — Rammelsberg: Pogg. A. 93, 24.

*: Von Villiers später (C. r. 90, 821) als neu beschrieben.

Wählt man die p und o' zum Oktaid, so lassen sich die Krystalle auf rechtwinklige Axen beziehen. Man hat dann

$$p = n = 3a : b : c$$

$$r = r = a : c : \infty b$$

$$o' = n' = 3a' : b : c$$

$$r' = \frac{r'}{3} = 3a' : c : \infty b$$

$$q = \frac{3}{2}p = 3a : 2b : \infty c$$

$$c = a = a : \infty b : \infty c.$$

Dann ist $a : b : c = 2,1638 : 1 : 1,6952$

$$o = 88^\circ 29'.$$

Optisches. Starke Doppelbrechung. Die Ebene der optischen Axen senkrecht zur Axenebene ac und fast senkrecht zu ab (oder der baren Endfläche c). Mittellinie $= b$. Scheinbarer Axenwinkel 110 — 112° Armont.

Er ist $115^\circ 30'$ und μ (β Des Cloizeaux) $= 1,499$. Miller.

Er ist $= 113^\circ 36'$. An einer Platte, senkrecht zur Mittellinie, fanden bei 22° $2E = 117^\circ 16'$ Roth; $118^\circ 33'$ Blau.

Die Dispersion der Axen ist mithin nicht stark. Die drehende Dispersion ist schwach, denn die Ebenen der rothen und blauen Axen differiren um $0^\circ 13'$. Die erstere macht

$4^\circ 29' 30''$ mit einer Normale auf die Fläche c

$$\begin{array}{ccccccc} 52 & 9 & 30 & - & - & - & r \\ 75 & 45 & 30 & - & - & - & r' \end{array}$$

die letztere sind diese Winkel

$4^\circ 16' 30''$; $54^\circ 56' 30''$; $75^\circ 28' 30''$ Des Cloizeaux.

Kub. Ausdehnung der krystallisirten O. von 0 — $100^\circ = 0,02748$. Le und Playfair.

Volumgewicht 1,644 Joule und Playfair; 1,63 Husemann; 1,49 Buignet; 1,534 Rüdorff; 1,653 (18°) Wilson.

Löslichkeit. — 100 Th. Wasser lösen von kryst. Oxalsäure

bei 0°	5,2 Th.	bei 50°	51,2 Th.
10.	8,0 -	60	75,0 -
20	13,9 -	70	117,7 -
30	23,0 -	80	204,7 -
40	35,0 -	90	345,0 - Alluard.

Bei gleichzeitiger Gegenwart von Aether Berthelot und Jungsch: C. r. 69, 338.

Zusammendrückbarkeit der Lösungen. Aimé: Pogg. A. Ergbd. 2, 240.

Brechungsverhältnisse. Sauber: Pogg. A. 117, 584.

Bei $17^\circ,5$ ist das V. G. der Lösung

$$\text{von 5 pCt. Säure} = 1,0160$$

$$10 - - - = 1,0271$$

$$\text{der gesättigten} = 1,0320 \text{ Franz.}$$

Thermochemisches. — Thomsen: Pogg. A. 110, 499. 113, 354. C. d. ch. G. 1873, 710. — Andrews: J. Ch. Soc. (2) 8, 432. — Berthelot: C. r. 77, 24.

Thermische Erscheinungen bei der Elektrolyse Favre: C. r. 73, 1085.

Oxalsaure Salze.

(Oxalate).

Einfache.**Oxalsaures Ammoniak.**1) Einfach. $\text{Am}^2\text{C}^2\text{O}^4 + \text{aq.}$ Zweiglig. $a : b : c = 0,78 : 1 : 0,74$ Brooke. $\frac{o}{2}$, p , q , a , b , c .

Berechnet

Beobachtet

Brooke Rammelsbg. De la Provost.

$\frac{o}{2}$	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 143^\circ 2' \\ 2B = 132 44 \\ 2C = 62 4 \end{array} \right.$			
$p : p =$		$*104^\circ 6$	$104^\circ 2'$	$103^\circ 50'$
$a = 142 3$			$141 46$	$142 12$ (Grail)
$b = 127 57$			$127 55$	$128 5$
$q : q = 107 0$			$106 52$	
$c =$		$*143 30$	$143 29$	$143 26$
$b = 126 30$			$126 24$	
$p : q = 111 27$			$111 23$	
$\frac{o}{2} : c = 148 58$			$148 56$	$149 0$
$p = 121 2$		$121 0$	$121 10$	

Unsymmetrische Combinationen. Nach Provostaye 1 mit der halben Flächenzahl vor; ich habe nur eine Fläche beobachtet (doch ist $p : c = 90^\circ$). — Brooke: Ann. Phil. 22, 374. — De la Provostaye: Ann. Ch. Phys. (3) 4, 453. — Rammelsberg: S. o. Unvollkommen spaltbar nach c . — Doppelbrechung sehr scharf. Ebene der optischen Axen $= bc$, Mittellinie $= c$. Negativer Axenwinkel über 100° , $q > v$. Grailich. — Vgl. Br Ak. Ber. 55, 870.

Kub. Ausdehnung von $0-100^\circ = 0,00876$ Joule und Volumgewicht. 1,50 Joule und Playfair; 1,475 S. B. B. Buignet.

Löslichkeit. — Bei 45° in 23,7 Th. Wasser. Nichols. Brechungsverhältnisse der Lösung. Sauber: Pogg. A. 41

2) Zweifach. $2\text{AmC}^2\text{O}^4 + \text{aq} = \left\{ \begin{array}{l} \text{Am}^2\text{C}^2\text{O}^4 + \text{aq} \\ \text{H}^2\text{C}^2\text{O}^4 + \text{aq} \end{array} \right\}$. (Rammelsberg)

Zweiglig. $a : b : c = 0,9048 : 1 : 0,5593$ De la Provostaye. o , o^2 , p^2 , q , r , r^2 , a , b , c .

Berechnet		Beobachtet	
		De la Provostaye	Rammelsberg
o	$2A = 129^{\circ} 6'$		$129^{\circ} 40'$
	$2B = 123 48$		
	$2C = 79 38$		
r	$2A = 101 2$		
	$2B = 109 44$		
	$2C = 148 6$		
p	$p^2 : p^2 = 131 44$		
	$a = 155 37$		$155 46$
	$b =$	$*144^{\circ} 23'$	$144 20$
q	$q : q = 121 34$		$119 46$
	$b = 149 13$		$149 46$
	$c =$	$*150 47$	$150 46$
r	$r : r = 146 34$		$146 54$
	$a = 121 43$		$121 30$
	$c = 148 47$		$148 30$
r	$r^2 : r^2 = 77 56$		
	$a = 141 2$		$141 6$
	$c = 128 58$	$129 5$	
p	$p^2 : q = 104 38$		$101 26$
	$r = 148 37$		$148 27$
	$q : r = 137 56$		$138 47$
o	$a = 148 21$		$148 43$
	$b = 145 27$		$145 42$
	$c = 140 44$		$140 29$
	$q = 151 39$		$151 50$
	$r = 154 33$		$154 45$

Fig. 44.

Fig. 44. — o^2 wurde von Provostaye beobachtet. Die o und r sind nicht immer vollzählig. Zuweilen prismatisch nach r und c , oder tafelförmig nach a . — Spaltbar sehr vollkommen nach b . — Lit. s. o.

Volumgewicht. 4,556 Schiff.

1 Th. erfordert bei $44^{\circ},5$ 45,97 Th. Wasser. Nichols.

3) Vierfach. $H^3AmC^4O^5 + 2aq = \left\{ \begin{matrix} Am^2C^2O^4 \\ 3H^2C^2O^4 \end{matrix} \right\} + 4aq.$

Eingliedrig. $a : b : c = 0,6053 : 4 : 0,6835$ Rammelsberg.

$A = 85^{\circ} 0'$	$\alpha = 86^{\circ} 44'$
$B = 94 20$	$\beta = 94 32$
$C = 78 35$	$\gamma = 79 44$

$o'', \frac{o''}{3}, p, q, q', 2q', a, b, c.$

Beobachtet	
$a : b = *78^{\circ} 35'$	$b : q = *121^{\circ} 6'$
$p = 146 48$	$q' = 130 40$
$b : p = *141 33$	$2q' = 116 0$
$c = 785 0$	$c : q = 143 45$

Beobachtet.

$$\begin{array}{ll}
 a : c = 99^{\circ} 20' & \frac{o'''}{2} : c = 147^{\circ} 0' \\
 p : c = 95 \quad 4 & p = 117 \quad 38 \\
 o''' : c = 125 \quad 50 & o''' = 159 \quad 40 \\
 p = 138 \quad 55 &
 \end{array}$$

Isomorph dem Kalisalz.

1 Th. löst sich bei $7^{\circ},75$ in 39,68 Th. Wasser. Nichols.**Oxalsaures Kali.**1) Einfach. $K^2C^2O^4 + aq.$ Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,477 : 1 : 1,74$ De la Provostaye.
 $o = 69^{\circ} 2'.$ $o, o', r, r', a, c.$

Berechnet

Beobachtet

De la Provostaye Rammelsberg

$$\begin{array}{lll}
 o : o = 96^{\circ} 16' & & \\
 o' : o' = 75 \quad 12 & & \\
 o : o' = 117 \quad 19 & 117^{\circ} 35' & \\
 o : o' = 126 \quad 49 & 127 \quad 10 & 127^{\circ} 0' \\
 a : c = 110 \quad 58 & & \\
 r = & *148 \quad 20 & \\
 r' = & *130 \quad 35 & \\
 c : r = 142 \quad 38 & 142 \quad 40 & \\
 r' = 118 \quad 27 & 118 \quad 40 & \\
 o : a = 129 \quad 18 & 129 \quad 0 & \\
 c = & *106 \quad 54 & 106 \quad 50 \\
 r' = 127 \quad 36 & 127 \quad 30 & 127 \quad 22
 \end{array}$$

Prismatisch nach der Zone o, c, o' . Die Flächen häufig unterbrochen oder gewölbt.

Lit. s. Oxalsäure.

Nicht isomorph dem Ammoniaksalz.

Kub. Ausdehnung von $0-100^{\circ} = 0,01162$ Joule und Playfair.

Volumgewicht. 2,127 Joule und Playfair; 2,08 Schiff; 2,088

Buignet.

1 Th. erfordert 3,03 Th. Wasser von 16° . Nichols.

Volumgewicht der Lösungen Franz: J. f. pr. Ch. (2) 5, 274.

2) Zweifach.

$$A. 2HKC^2O^4 = \left\{ \begin{array}{l} K^2C^2O^4 \\ H^2C^2O^4 \end{array} \right\} \text{Marignac.}$$

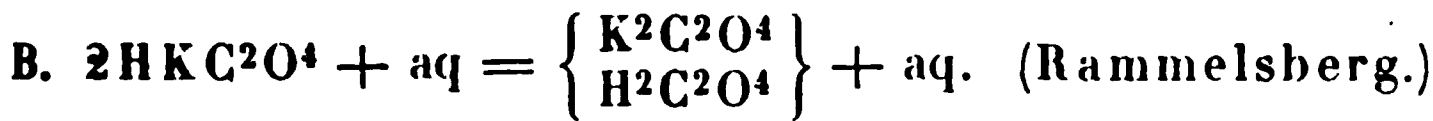
$$4HKC^2O^4 + aq = 2 \left\{ \begin{array}{l} K^2C^2O^4 \\ H^2C^2O^4 \end{array} \right\} + aq. \text{ Rammelsberg und Nichols}$$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,61947 : 1 : 0,33588$ Marignac.
 $o = 69^{\circ} 41'.$ $o, p, 2p, q, q^2, r, r', a, b.$

Berechnet	Beobachtet			
	Marignac	Rammelsb.	Provostaye	Scacchi
$o =$	$*152^{\circ} 36'$			
$p = 119^{\circ} 42'$	119 36			
$a = 119 \ 51$		$149^{\circ} 37'$	$149^{\circ} 50'$	$150^{\circ} 4'$
$b = 120 \ 9$	120 16	120 21		
$^2p =$	$*81 \ 24$			
$a = 130 \ 42$		130 30	130 35	
$b = 139 \ 18$	139 17	139 30		
$q = 145 \ 2$				
$b = 107 \ 29$	107 26			
$q^2 = 115 \ 34$				
$b = 122 \ 13$				
$q = 165 \ 16$	165 11	165 38		
$r =$	$*133 \ 29$	133 28	133 26	133 13
$r' = 101 \ 44$	102 15			
$r = 151 \ 16$	151 17			
$a = 131 \ 57$	131 54			
$b = 103 \ 42$		103 43	103 38	
$r = 166 \ 18$		166 22	166 17	

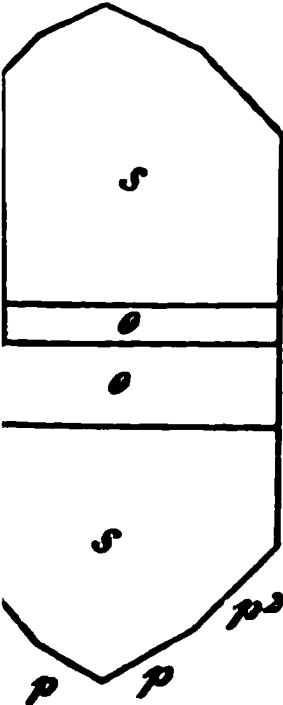
früher für zweigliedrig gehalten.

Spaltbar sehr vollkommen nach b (Rammelsberg, Scacchi), nach a weniger nach b (Marignac). — Scacchi: S. salpeters. Baryt.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,459 : 1 : 0,1959$ Rammelsberg.

$p, ^2p, b.$ — $s = \frac{1}{3}a : b : c.$

Fig. 15.		Berechnet	Beobachtet
	$o \left\{ \begin{matrix} 2A = 159^{\circ} 34' \\ 2B = 134 \ 32 \\ 2C = 50 \ 18 \end{matrix} \right.$		$159^{\circ} 40'$ 134 8
	$s \left\{ \begin{matrix} 2A = \\ 2B = \\ 2C = 104 \ 38 \end{matrix} \right.$		$*166 \ 14$ $*77 \ 4$
	$p : p = 130 \ 42$ $b = 114 \ 39$ $^2p : ^2p = 94 \ 54$ $b = 132 \ 33$ $p = 162 \ 6$ $s : b = 96 \ 53$ $o = 151 \ 16$		130 15 114 41 94 36 132 35 162 5 96 54 151 18

Prismatisch nach der Horizontalzone, auch tafelförmig nach b . In der Endigung herrscht s , dessen Flächen gleich denen von o unsymmetrisch sind. Fig. 15.

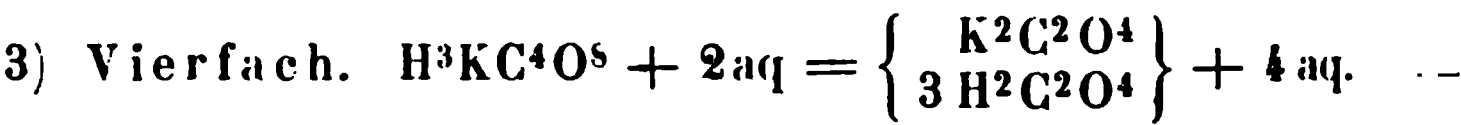
Die durchsichtigen Krystalle trüben sich.

Die folgenden Angaben beziehen sich auf das gewöhnliche Hydrat A.

Kub. Ausdehnung von 0—100° = 0,01434 Joule und Playfair
Volumgewicht. 2,044 Joule und Playfair; 2,03 Schiff
Buignet.

1 Th. löst sich bei 8° in 26,2 Th. Wasser. Nichols. 100 Th. lösen	bei 0°	5,2 Th.	bei 60°	75,0 Th.	
	10	8,0 -	70	117,7 -	
	20	13,9 -	80	204,7 -	
	30	23,0 -	90	345,0 -	
	40	35,0 -			Allu
	50	51,2 -			a

Volumgewicht der Lösung Franz: S. o.



Eingliedrig. $a : b : c = 0,60 : 1 : 0,665$ Rammelsberg.

$A = 84^{\circ} 20'$	$\alpha = 86^{\circ} 33'$
$B = 101 \ 10$	$\beta = 100 \ 14$
$C = 77 \ 46$	$\gamma = 78 \ 37$

$o', o'', o''', \frac{o'''}{2}, p, p', ^2p', q, q', ^2q, ^2q', r', a, b, c.$
 $s''' = a' : \frac{1}{2}b' : o.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Rammelsberg	De la Provost.
$a : b =$		*77° 46'	77° 53'
$p = 146^{\circ} 32'$		146 25	146 33
$p' = 152 \ 48$			152 48
$b : p =$		*111 14	111 20
$p' = 129 \ 26$			
$^2p' = 153 \ 49$			
$b : c =$		*84 20	
$q = 119 \ 45$		119 50	119 15
$q' = 127 \ 37$		127 31	127 55
$c : q =$		*144 35	144 30
$b : ^2q = 141 \ 10$			
$^2q' = 145 \ 14$		145 20	145 20
$c : ^2q = 123 \ 10$			123 0
$^2q' = 130 \ 25$		130 0	
$q : ^2q = 158 \ 35$			158 30
$q' : ^2q' = 162 \ 23$		162 0	162 35
$a : c =$		*101 10	
$r' = 133 \ 37$		133 35	
$c : p = 97 \ 24$		97 14	97 30
$p' = 101 \ 30$			
$^2p' = 99 \ 35$			
$r' = 125 \ 13$		125 16	
$b : r' = 95 \ 56$		96 25	
$o' : b = 101 \ 34$			101 40



Berechnet	Beobachtet	
	Rammelsberg	De la Provost.
$b = 111^{\circ} 22'$	$111^{\circ} 1'$	$111^{\circ} 50'$
$c = 125 50$		$125 24$
$p = 136 46$	$136 45$	$136 40$
$q' = 131 18$		$131 26$
$c = 147 36$	$147. 34$	$147 30$
$b = 106 38$		$107 0$
$p = 115 0$	$115 6$	
$o''' = 158 14$		$158 15$
$a = 111 15$		
$b = 131 33$		$132 0$
$c = 120 28$		
$2q' = 142 53$		$142 57$
$o''' = 159 49$		$159 50$

. — Von sehr wechselndem
ald herrscht die Zonenaxe c,

o., und Rammelsberg:
, 177.

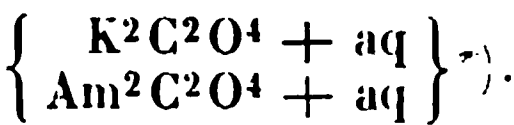
usdehnung von 0—100°
Joule und Playfair.

ngewicht. 1,849 Joule
air; 1,765 Schiff; 1,836

öst sich in 20,17 Th. Was-
,6 Pohl; in 55,25 Th. von
ls.

gewicht der Lösungen. Franz: S. o.

Oxalsaures Kali-Ammoniak.



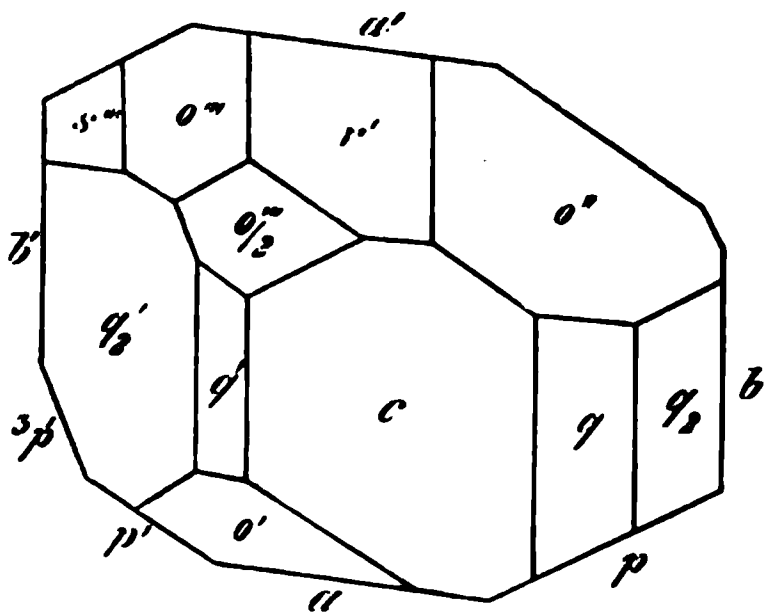
iedrig. $a : b : c = 0,7849 : 1 : 0,731$ Schabus.

$p, q, \frac{q}{2}, a, b, c.$

Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$103^{\circ} 44'$
$2p : 2p = 65^{\circ} 0'$	
$p = 160 38$	$160 50$
$3p : 3p = 46 2$	
$2p = 170 31$	$170 20$
$q : q =$	$107 40$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 139 52$	$140 2$

bus hat die Zusammensetzung der Krystalle nicht angegeben.

Fig. 16.



Isomorphe Mischung von der Form des Ammoniaksalzes.

Meine Versuche über die Mischungen beider Salze lehren, Krystalle der ersten Anschüsse vorherrschend aus dem Ammonia stehen. Pogg. A. 93, 130.

Oxalsaures Rubidium.

1) Einfach. $\text{Rb}^2\text{C}^2\text{O}^4 + \text{aq.}$

Scheint isomorph dem Kalisalz zu sein. Annähernd ist

$$\begin{aligned} o' : o' &= 73^\circ \\ a : o &= 129-130^\circ \\ o' &= 112-113\frac{1}{2}^\circ \end{aligned}$$

Piccard: J. f. pr. Ch. 86, 449.

2) Zweifach. $\text{HRbC}^2\text{O}^4 = \left\{ \begin{array}{l} \text{Rb}^2\text{C}^2\text{O}^4 \\ \text{H}^2\text{C}^2\text{O}^4 \end{array} \right\}.$

Zwei- und eingliedrig. Beobachtet

$$\begin{array}{ll} o : o = 152^\circ 30' & {}^2p : a = 132^\circ 15' \\ p : p = 122 & b = 137 \quad 47 \\ a = 151 \quad 15 & p = 161 \quad 0 \end{array}$$

Piccard: s. o.

Ist isomorph dem Kalisalz A.

Oxalsaures Thallium.

1) Einfach. $\text{Tl}^2\text{C}^2\text{O}^4.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1384 : 1 : 2,2405$ De
zeaux. $o = 80^\circ 47'.$

$p, r', a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$83^\circ 20'$	$83^\circ 50'$
$a =$		$*134 \quad 40$
$c =$	$96 \quad 7$	$96 \quad 0$
$a : c =$		$*99 \quad 13$
$r' =$	$151 \quad 22$	
$c : r' =$		$*109 \quad 25$
$p : r' =$	$125 \quad 42$	$125 \quad 45$

Sehr kleine nach c abgeplattete Prismen. Leicht spaltbar nach Ebene der optischen Axen $= ac$. Sehr starke Brechung; Winkel ist sehr gross und die eine Mittellinie neigt sich stark gegen die andere. Volumgewicht 6,34.

1 Th. löst sich in 68 Th. Wasser von 15° und in 11 Th. Ann. Ch. Phys. (4) 17, 310.

2) Zweifach. A. Anhydrid. $\text{HTlC}^2\text{O}^4.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0489 : 1 : 1,6$
Cloizeaux. $o = 85^\circ 46'.$

$o, o', p, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$101^{\circ} 32'$	
$o' : o' =$	97 50	
$p : p =$	90 55	$90^{\circ} 30'$
$b =$		*134 32,5
$c =$		*93 1
$o : b =$	129 14	129 17
$c =$	115 48	115 50
$p =$	157 13	157 5
$o' : b =$	131 5	131 13
$c =$		*110 42
$p =$	156 17	156 15

Tafelartig nach c ; oft nur p , b , c . Leicht spaltbar nach c .

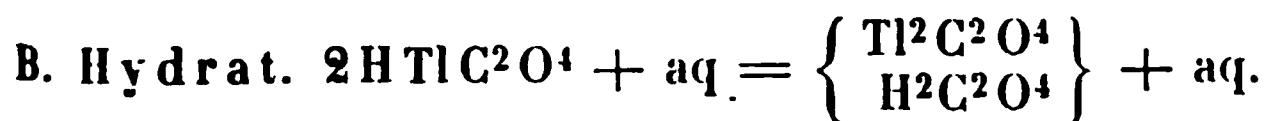
Die Krystalle sind undurchsichtig oder nur an einzelnen Stellen durchsichtig. Auf c Perlmutterglanz.

Starke Doppelbrechung. Die Ebene der optischen Axen steht senkrecht auf ac und fast normal auf der Fläche c . Die Mittellinie ist positiv und senkrecht zur Axe b ; sie macht mit einer Normalen auf Fläche c einen Winkel von $3-4^{\circ}$; die horizontale Dispersion ist merklich, die eigenthümliche der Axen schwach, $\varrho > v$. Der scheinbare Winkel in Luft bei 18°

$2E = 74^{\circ} 5'$ Roth

73 35 Blau.

Die Form ist unvereinbar mit der des Kalisalzes.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,56897 : 1 : 1,2392$ Des
Moiseaux.
 $o = 86^{\circ} 10'$.

$$x = 6a' : b : c$$

$$y = 3a' : b : c$$

$$z = 2a' : b : \frac{1}{3}c.$$

$$p, {}^3p, q, \frac{q}{3}, {}^6r, a, c.$$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*120° 50'
$a =$	150° 25'	149 50
${}^3p : {}^3p =$	82 44	
$p =$	160 57	160 22—40'
$p : c =$	93 20	93 37
${}^3p : c =$	92 32	92 52
$q : q =$	77 56	77 54
$c =$		*128 58
$\frac{q}{3} : \frac{q}{3} =$	135 12	
$c =$	157 36	157 30
$q =$	151 22	151 20
$a : c =$		*93 50

	Berechnet	Beobachtet
$r : a =$	$113^{\circ} 18'$	$113^{\circ} 0'$
$c =$	$160 \ 32$	$160 \ 55$
$x : x =$	$80 \ 10$	
$a =$	$100 \ 33$	$100 \ 37$
$c =$	$127 \ 9$	$127 \ 12$
$q =$	$167 \ 2$	$166 \ 51$
$q : a =$	$92 \ 25$	$92 \ 32$
$\frac{q}{3} : a =$	$93 \ 33$	$94 \ 0$
$y : y =$	$88 \ 4$	
$a =$	$112 \ 32$	$112 \ 26$
$c =$	$123 \ 35$	$123 \ 40$
$x =$	$168 \ 1$	$168 \ 6$
$q =$	$155 \ 3$	$155 \ 3$
$z : z =$	$146 \ 0$	
$a =$	$105 \ 20$	$105 \ 5$
$c =$	$150 \ 42$	$150 \ 40$
$\frac{q}{3} =$	$161 \ 7$	$161 \ 14$

Fig. 17.

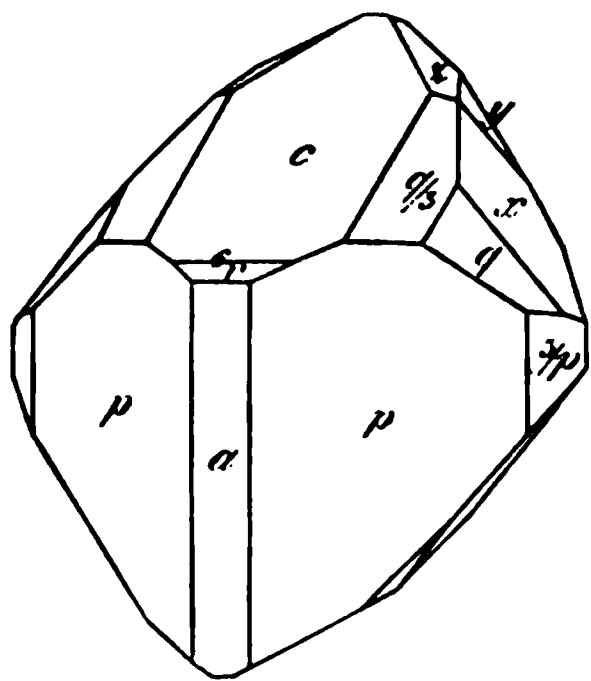


Fig. 17. — q und x sind öfter herrschend, c ist sehr schmal und glänzend, p und p sind vertical, q , x , y nach ihrer Zonenaxe gestreift. Leicht spaltbar nach a .

Die Form ist nicht vereinbar mit der des Kaliumsalzes. (Die Winkel $p : p$ und $z : z$ erinnern an $p : p$ und $q : q$ des Hydrats $4 \text{ HKC}^2\text{O}^4 + \text{aq.}$)

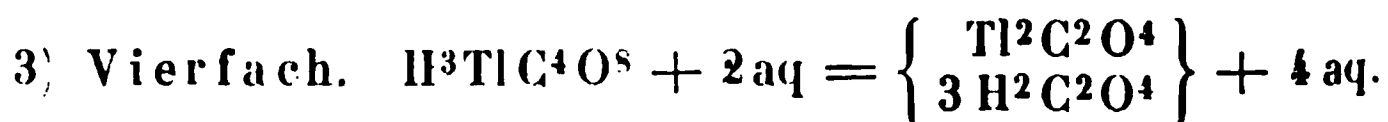
Ebene der optischen Axen $= ac$. Die Mittellinie des spitzen Winkels ist positiv; sie macht mit einer Normalen auf c Winkel von $75^{\circ} 46' - 76^{\circ} 12'$ und mit einer solchen auf Fläche a Winkel von $9^{\circ} 58' - 10^{\circ} 24'$. Die eigenthümliche Dispersion der Axen ist stark,

$e < v$. Ihr scheinbarer Winkel in Luft bei 14°

$2E = 106^{\circ} 5'$ Roth

$109 \ 45$ Blau.

1 Th. löst sich in 19 Th. Wasser von 15° .



Eingliedrig. $a : b : c = 0,612 : 1 : 0,6832$ Des Cloizeaux.

$$A = 83^{\circ} 42'$$

$$\alpha = 85^{\circ} 6'$$

$$B = 98 \ 2$$

$$\beta = 97 \ 0$$

$$C = 78 \ 56$$

$$\gamma = 79 \ 38$$

o''' , $\frac{o'}{2}$, $\frac{o'''}{2}$, p , q , q' , $2q$, r , r' , a , b , c .

rechnet	Beobachtet	Berechnet	Beobachtet
	$78^{\circ} 56'$	$p : q = 106^{\circ} 36'$	$107^{\circ} 5'$
	$147 \quad 0$	$2q : r' = 123 \quad 46$	$122 \quad 54$
	$83 \quad 42$	$o''' : a = 125 \quad 54$	$126 \quad 7$
$0^{\circ} 45'$	$120 \quad 3$	$b = 111 \quad 54$	$111 \quad 45$
$8 \quad 48$	$127 \quad 4$	$c = 126 \quad 21$	$126 \quad 25$
$1 \quad 36$	$142 \quad 0$	$p = 139 \quad 34$	$139 \quad 45$
	$*143 \quad 27$	$r' = 153 \quad 28$	$153 \quad 46$
$7 \quad 30$	$148 \quad 45$	$\frac{o'}{2} : a = 113 \quad 49$	$114 \quad 10$
$1 \quad 46$	$121 \quad 51$	$b = 131 \quad 31$	$131 \quad 30$
$0 \quad 57$	$111 \quad 5$	$q = 93 \quad 3$	$92 \quad 20$
$8 \quad 19$	$158 \quad 16$	$o''' = 160 \quad 23$	$160 \quad 20$
	$98 \quad 2$	$\frac{o''}{2} : a = 109 \quad 33$	$109 \quad 33$
$3 \quad 0$	$142 \quad 30$	$b = 107 \quad 28$	$107 \quad 40$
$6 \quad 15$		$c = 147 \quad 3$	$146 \quad 52$
$5 \quad 2$	$134 \quad 50$	$g = 123 \quad 20$	$122 \quad 36$
$5 \quad 43$	$125 \quad 13$	$o''' = 159 \quad 18$	$159 \quad 30$
$0 \quad 22$	$90 \quad 33$	$\frac{o'}{2} = 149 \quad 43$	$149 \quad 15$
$2 \quad 19$			

dem Kali- und Ammoniaksalz. Spaltbar nach a , c und q .
 pelbrechend; die Ebene der optischen Axen fast normal auf
 ellinie negativ.

ewicht 2,924.

sich in 4,3 Th. Wasser von 25° . Dieses saure Salz ist also,
 bei den Kalisalzen, das löslichste.

Oxalsaures Natron.

4) Einfach. $\text{Na}^2\text{C}^2\text{O}^4$.

36 Th. kalten und 24 Th. kochenden Wassers. Rammels-
 5 Th. bei 13° Nichols.

veifach. $\text{HNaC}^2\text{O}^4 + \text{aq} = \left. \begin{matrix} \text{Na}^2\text{C}^2\text{O}^4 \\ \text{H}^2\text{C}^2\text{O}^4 \end{matrix} \right\} + 2\text{aq}.$

1 eingliedrig. $a : b : c = 0,3651 : 1 : 0,890$ Loschmidt.
 $o = 75^{\circ} 11'.$

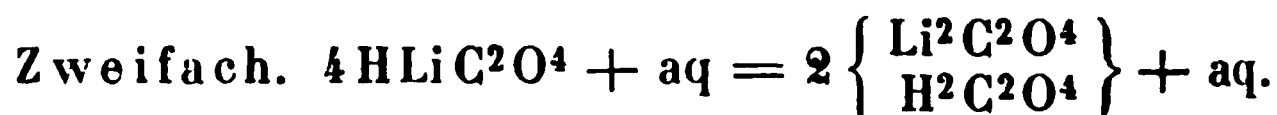
$c. - n = \frac{7}{3} a : b : c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$141^{\circ} 12'$	
$b =$	$109 \quad 24$	$109^{\circ} 24'$
$c =$	$103 \quad 53$	$104 \quad 24$
$\frac{7}{3}p : \frac{7}{3}p =$	$101 \quad 12$	
$b =$		$129 \quad 24$
$p =$	$121 \quad 12$	121
$c =$		$101 \quad 24$
$n : b =$		$117 \quad 56$
$c =$	$133 \quad 39$	$133 \quad 56$
$\frac{7}{3}p =$	$147 \quad 45$	$147 \quad 24$

Meist tafelartig nach b und c mit hemiedrischer Ausbildung.
nach p . — Wien. Ak. Ber. 54.

Löslich in 67,5 Th. Wasser von 10° . Nichols.

Oxalsaures Lithion.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,539 : 1 : 1,0346$ Grail
 $o = 81^\circ 37'$.

o', q, r', a, b, c . Berechnet

Beobachtet

	Grailich	Rammelsberg
$o' : o' = 126^\circ 30'$	$126^\circ 32'$	
$q : q =$	$*88 \quad 40$	
$b = 135 \quad 40$	$135 \quad 40$	$135^\circ 45'$
$a = 95 \quad 51$		
$a : c =$	$*98 \quad 23$	
$r' = 150 \quad 51$		
$c : r' = 110 \quad 46$		
$o' : b =$	$*116 \quad 45$	
$r' = 153 \quad 15$		

Tafelartig nach b ; c ist immer sehr klein und fehlt oft.

Zwillinge nach b ; spaltbar nach b .

Beim Li- und Tl-salz sind

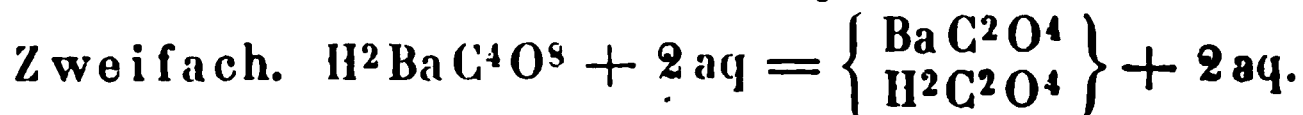
$$\begin{aligned} \text{die } a &= 0,539 : 0,569 \\ - \quad c &= 1,034 : 1,239 \\ - \quad o &= 81^\circ 37' \quad 86^\circ 40'. \end{aligned}$$

Es scheint, dass die a gleich, die $c = 5 : 6$ sind. In der That $q \frac{6}{5} : q \frac{6}{5}$ des Lithionsalzes $= 78^\circ 14'$, während $q : q$ des Tl-salzes $= 77^\circ$.

Die Formeln beider Salze zeigen einen geringen Unterschied, der leicht bei wiederholter Analyse verschwindet. In der That erfordert

$4\text{H Li C}^2\text{O}^4 + \text{aq}$	$2\text{H Li C}^2\text{O}^4 + \text{aq}$
Lithium 6,96	6,66
Kohlenstoff 23,88	22,86

Oxalsaurer Baryt.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,697 : 1 : 2,079$ Loschr
 $o = 63^\circ 54'$.

o', p, r', a, c .

Berechnet

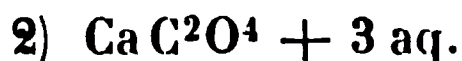
Beobachtet

$o' : o' =$	$*51^\circ 20'$
$p : p =$	$*44 \quad 52$
$c = 99^\circ 40'$	$99 \quad 52$
$a : c =$	$*116 \quad 6$
$o' : c = 106 \quad 0$	$105 \quad 24$
$p = 154 \quad 20$	$154 \quad 32$

Stark glänzende Prismen p . — Wien. Ak. Ber. 54.

Oxalsaurer Kalk.

als Whewellit vorkommen.

- und eingliedrig. $a : b : c = 0,88 : 1 : 1,386$ Brooke.
 $o = 70^\circ 32'$.gliedrig. $a : c = 1 : 1,6446$ Schmidt.

$\frac{o}{4}, p.$	Berechnet	Beobachtet
$\frac{o}{4} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 99^\circ 0' \\ 2C = 133 \quad 24 \end{array} \right.$		$133^\circ 32'$
$\frac{o}{4} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 138 \quad 26 \\ 2C = \end{array} \right.$		$160 \quad 14$

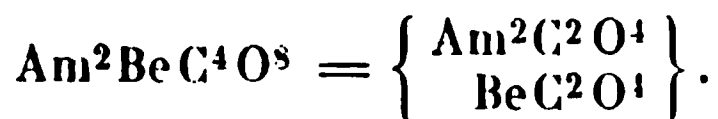
Combination op beobachtete Schmidt in den Zellen von Tradescolor; $\frac{o}{4}, p$ in animalischen Secreten, Galle etc.einer Lösung von oxalsaurem Kalk in Chlorwasserstoffsäure derselbe (mikroskopische) rhombische Tafeln von $79^\circ 33'$, welche all in die Combination $\frac{o}{4}, p$ verwandelten. — Schmidt: Ann.

11, 304. 97, 225. Pogg. A. 142, 144. — Holzner: Ueber die in den Pflanzenzellen. Dissertat. München 1864.

Moleculargewicht des Anhydrids = 2,20 Schröder; des Hydrats 2, bei 18° Clarke.**Oxalsaures Ceroxyd. $\text{Ce}^2\text{C}^6\text{O}^{12} + 24 \text{ aq.}$** i- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1165 : 1 : 1,217$ Lang.
 $o = 65^\circ 14'$.

$a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$		$93^\circ 14'$
$p : p = 88^\circ 46'$		
$a =$		$134 \quad 23$
$c =$		$107 \quad 25$
$a : c = 114 \quad 46$		

schr. Chem. u. Pharm. 1862, 668.

Doppelsalze.**Oxalsaures Beryllerde-Ammoniak.**i- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1298 : 1 : 0,84472$ Ramberg.
 $o = 87^\circ 51'$. $\frac{o}{4}, \frac{p}{2}, p, q, q^2, q^6, r, r', a, b, c.$

Berechnet	Rammelsberg	Beobachtet Sénarmont	Shadwell
$p : p = 83^{\circ} 4'$	$83^{\circ} 45'$		$82^{\circ} 48'$
$a =$	$*134 \ 32$	$131^{\circ} 40'$	
$q : q = 99 \ 40$			$99 \ 50$
$c = 139 \ 50$	$139 \ 30$	$139 \ 45$	
$q^2 : q^2 = 64 \ 16$	$64 \ 35$		$61 \ 7$
$b = 149 \ 22$	$149 \ 30$		
$c = 120 \ 38$	$120 \ 20$	$120 \ 25$	
$q^2 : q = 160 \ 48$	$160 \ 30$		
$q^6 : q^6 = 22 \ 20$			
$b = 168 \ 50$	$168 \ 45$		
$q^2 = 160 \ 32$	$160 \ 30$		
$a : c = 92 \ 9$	$92 \ 10$		$92 \ 29$
$r =$	$*128 \ 9$	128	
$r' =$	$*125 \ 11$		
$c : r = 144 \ 0$	$144 \ 10$		$144 \ 19$
$r' = 142 \ 27$	$142 \ 20$		$142 \ 12$
$r : r' = 106 \ 27$	$106 \ 22$		$91 \ 55$
$p : c = 91 \ 25$			
$q : a = 91 \ 38$	$111 \ 40$		
$o' : o' = 110 \ 54$			
$a = 118 \ 30$		$119 \ 30$	
$c = 130 \ 46$			$130 \ 28$
$2o' : 2o' = 92 \ 44$			
$a = 126 \ 37$	$125 \ 20$	$126 \ 20$	
$c = 142 \ 50$	$141 \ 11$		
$p = 155 \ 45$	$155 \ 45$		$155 \ 40$
$q^2 = 142 \ 17$	$142 \ 42$		
$o' = 162 \ 4$	$162 \ 0$		
$\frac{3}{2}o' : \frac{3}{2}o' = 125 \ 50$			
$c = 142 \ 33$			$142 \ 27$
$p = 126 \ 2$	$125 \ 30$		
$2o' = 150 \ 27$	150 ungef.		

Fig. 18.

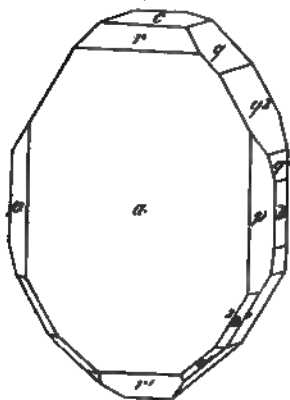
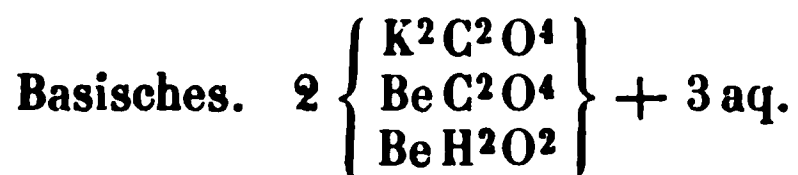


Fig. 19.

Tafelartig nach a. — Fig. 18, 19.
Sénarmont erklärte das Salz für zwei-
gliedrig.

der optischen Axen = ac ; Mittellinie fast senkrecht auf r ,
 r' Gelb; $\varrho < v$. Shadwell: Groth Ztschr. 5, 344.

Oxalsaures Beryllerde-Kali.



und eingliedrig. $a : b : c = 3,025 : 1 : 1,788$ Rammels-
 $o = 77^\circ 24'$.

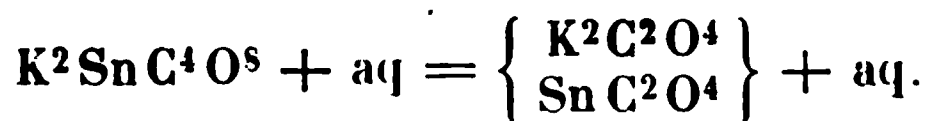
$a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$		$*72^\circ 0'$
$o' : o' =$	62 22	
$o : o' =$	147 37	
$o : o' =$	119 41	
$a : c =$	102 36	
$r' =$		$*110 30$
$c : r' =$	146 54	
$o : a =$	112 2	111 6 ungef.
$c =$	124 36	
$r' =$		$*107 0$
$o' : a =$	100 21	
$c =$	115 43	

sehr klein, ebenso c ; manche Krystalle sind symmetrisch,
 gleichen aber scharfen Rhomboedern, an denen a die Endfläche
 von o und a sind glänzend, die übrigen gebogen, gekrümmt, die
 aber nicht scharf.

Salz wurde von Dr. Philipp bei einer Arbeit mit Beryllerde
 erhalten und gab

Gefunden	Berechnet
BeO 15,3	15,19
K ² O 28,4	28,18
C ² O ³ 42,8	43,16
H O ²	13,47
	<hr/> 100,00

Oxalsaures Zinnoxydul-Kali.



edrig. $a : b : c = 0,549 : 1 : 0,535$ Rammelsberg.

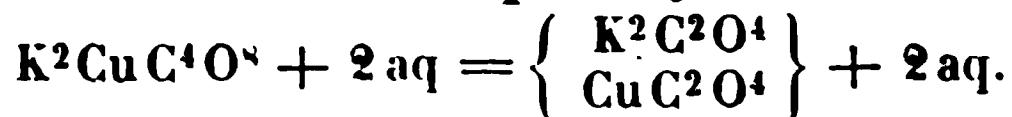
$A = 94^\circ 51'$	$\alpha = 93^\circ 30'.5$
$B = 102 48$	$\beta = 102 22$
$C = 96 33$	$\gamma = 95 38$

$o, p', 2p', q', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		*96° 33'
$p =$		*153 18
$p' = 150^{\circ} 23'$		150 10
$b : p = 123 15$		123 22
$p' = 113 4$		
$p : p' = 123 41$		
$^2p' : a = 129 25$		129 35
$b = 134 6$		134 17
$p' = 159 2$		159 0
$b : c =$		*94 51
$q' : c =$		*151 18
$b = 113 51$		113 45
$a : c =$		*102 48
$c : p = 102 59$		
$p' = 99 23$		99 46
$^2p' = 95 26$		
$a : q' = 98 32$		98 15
$o'' : o''' = 133 53$		
$a' = 121 33$		
$b = 112 1$		
$c = 128 29$		128 16
$p' = 132 8$		132 6
$o''' : a' = 127 8$		

Kleine durchsichtige farblose Krystalle, prismatisch nach der Horizontalzone, bisweilen tafelförmig nach a . — Rammelsberg: Pogg.A. 95,

Oxalsaures Kupferoxyd-Kali.



Eingliedrig. $a : b : c = 0.7222 : 1 : 0.6143$ Rammelsberg.

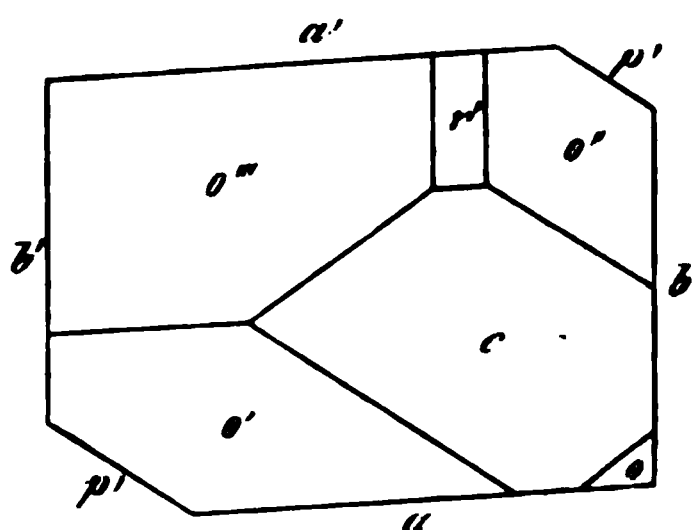
$A = 104^{\circ} 0'$	$\alpha = 103^{\circ} 19'$
$B = 105 0$	$\beta = 104 22$
$C = 94 26$	$\gamma = 90 54$

$o, o', o'', o''', p', r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o : o' \quad ac' = 136^{\circ} 8'$		
$o'' : o''' \quad a'c' = 125 24$		125° 37'
$o : o'' \quad bc' = 114 55$		
$o' : o'' \quad b'c' = 102 50$		103 35
$o : o''' \quad ab = 93 21$		
$o' : o'' \quad ab' = 88 57$		
$a : b =$		*94 26
$p' =$		*142 48
$b : p' = 122 46$		122 40
$c =$		*104 0
$a : c =$		*105 0

	Berechnet	Beobachtet
$r' : a = 120^\circ 30'$		$120^\circ 30'$
$c =$		$134 \quad 30$
$b = 99 \quad 8$		
$p' : c = 94 \quad 6$		
$o : a = 132 \quad 18$		
$o' : a = 135 \quad 50$		$136 \quad 30$
$o'' : a = 142 \quad 47$		$143 \quad 20$
$r' = 155 \quad 11$		$154 \quad 42$
$o''' : a = 121 \quad 20$		
$b = 110 \quad 39$		$110 \quad 10$
$c = 122 \quad 51$		
$r' = 150 \quad 13$		$150 \quad 12$

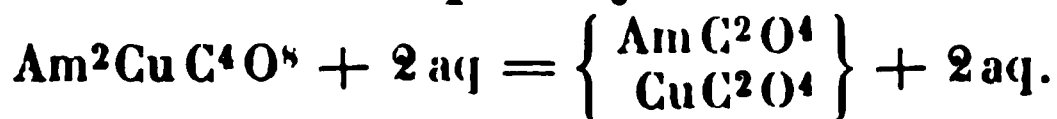
Fig. 20.



Der Habitus der kleinen blauen Krystalle ist wechselnd: 1) die Horizontalzone bedingt ihr prismatisches Ansehen, Fig. 20; 2) die Diagonalzone von r' spielt diese Rolle.

Fast nie beobachtet man an einem Krystalle sämtliche Flächen; von den o ist bloß o''' an allen vorhanden. Die Flächen sind oft uneben. — Rammelsberg: a. a. O. 184.

Oxalsaures Kupferoxyd-Ammoniak.

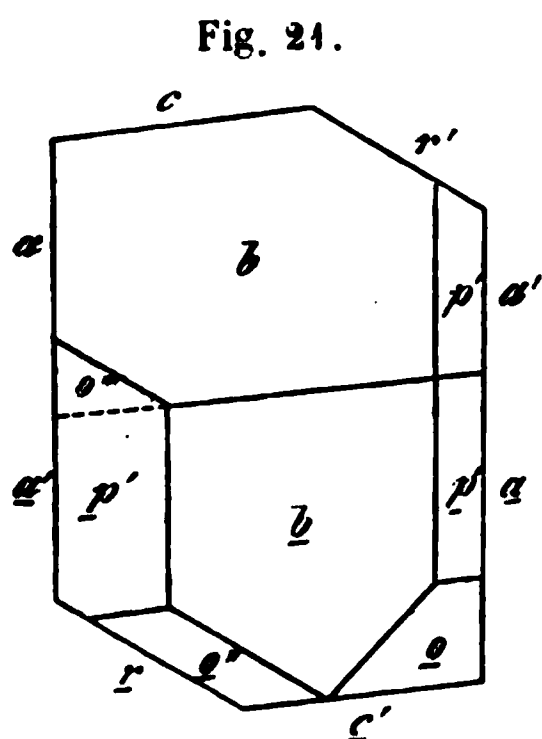


Eingliedrig. $a : b : c = 0,6948 : 1 : 0,606$ Rammelsberg.

$A = 105^\circ 55'$	$\alpha = 105^\circ 2'$
$B = 105 \quad 30$	$\beta = 104 \quad 57$
$C = 94 \quad 10$	$\gamma = 90 \quad 18$

$o, o'', o''', p, p', r', \frac{r}{2}, \frac{r'}{2}, a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o : (o') =$	$137^\circ 14'$	
$o'' : o''' =$	$125 \quad 20$	
$o : o'' =$	$144 \quad 15$	
$(o') : o''' =$	$100 \quad 45$	
$o : o''' =$	$93 \quad 42$	
$(o') : o'' =$	$89 \quad 21$	
$a : b =$		$94^\circ 10'$
$p =$	$146 \quad 24$	$146 \quad 47$
$p' =$		$113 \quad 52$
$b : p =$	$127 \quad 43$	$127 \quad 41$
$p' =$	$121 \quad 58$	$121 \quad 46$
$p : p' =$	$110 \quad 19$	
$b : c =$		$105 \quad 35$
$a : c =$		$105 \quad 30$
$r' =$	$120 \quad 50$	$120 \quad 42$
$c : r' =$		$133 \quad 40$
$\frac{r}{2} =$	$160 \quad 0$	$160 \quad 30$



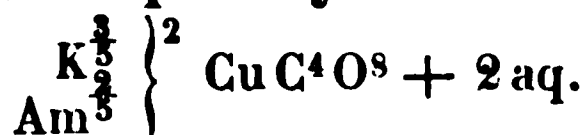
	Berechnet	Beobachtet
$c : p = 141^{\circ} 9'$		
$p' = 93 \ 55$		
$b : r' = 100 \ 40$		$99^{\circ} 50'$
$o : a = 132 \ 42$		
$b = 122 \ 38$		
$c = 144 \ 23$		
$p = 146 \ 46$		
$o'' : a = 113 \ 3$		
$b = 125 \ 35$		
$c = 133 \ 22$		
$p' = 132 \ 43$		
$r' = 155 \ 5$		$155 \ 46$
$o''' : a = 122 \ 5$		
$b = 109 \ 5$		$109 \ 5$
$c = 121 \ 55$		$122 \ 0$
$p = 127 \ 56$		$127 \ 30$
$r' = 150 \ 15$		

Prismatisch nach der Zone a, c, r' oder nach der Diagonalzone von r' .
Zwillinge nach c . Aneinanderwachsung, wobei die b am freien Ende
ausspringende Winkel von $148^{\circ} 50'$ bilden. Die Zwillingsgrenze verläuft
deutlich auf a . — Fig. 24.

Isomorph mit dem vorigen.

Die meisten Flächen sind glänzend und eben, nur r', b, o''' sind etwas
gekrümmt. — Rammelsberg: a. a. O. 188.

Oxalsaures Kupferoxyd-Kali-Ammoniak.

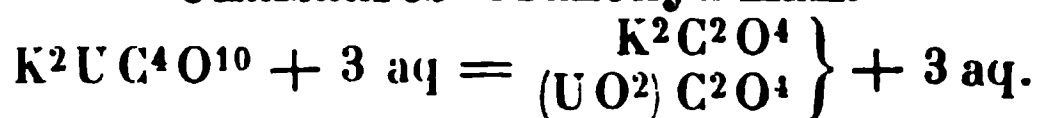


An dieser isomorphen Mischung fand ich:

$p' : a = 143^{\circ} 30'$	$o''' : b = 110^{\circ} 5'$
$b = 122 \ 28$	$c = 123 \ 8$
$o'' : b = 126 \ 30$	$o'' = 125 \ 10$

Prismatisch nach der Diagonalzone von r' . — Rammelsberg:
a. O. 191.

Oxalsaures Uranoxyd-Kali.

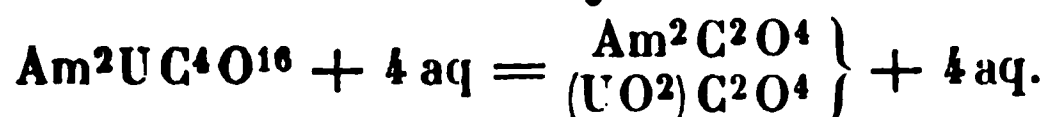


Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,4485 : 1 : 0,293$ Ebelmen
 $\alpha = 87^{\circ} 27'$.

$n = a : \frac{1}{2} b : c$. — q, r', b .

	Berechnet	Beobachtet		Berechnet	Beobachtet
$q : q = 147^{\circ} 22'$			$q : b = 106^{\circ} 19'$		
$n : n =$		$134^{\circ} 2'$	$r' = 140 \ 52$		
$b = 144 \ 29$		$144 \ 20$	$n =$		$*150^{\circ} 36'$
$r' =$		$141 \ 28$			

Ebelmen: Ann. Chim. Phys. (3) 5, 200.

Oxalsaures Uranoxyd-Ammoniak.

dreigliedrig. $a : b : c = 0,5944 : 1 : 0,6686$ De la Provost.

$p, {}^2p, q, q^3, a, b, c.$

Berechnet

Beobachtet

De la Provostaye Rammelsberg

$p : p = 118^\circ 34'$		
$b = 120 \quad 43$		$120^\circ 40'$
${}^2p : {}^2p = 80 \quad 10$		
$b =$	$*139^\circ 55'$	
$p = 160 \quad 48$	$160 \quad 45$	
$q : q =$	$*112 \quad 28$	
$q^3 : q^3 = 18 \quad 52$		
$b = 170 \quad 34$		$170 \quad 30$
$c = 99 \quad 26$		$99 \quad 0$
$p : q = 106 \quad 30$	$106 \quad 30$	
${}^2p : q = 115 \quad 10$	$115 \quad 15$	
$\left. \begin{matrix} 2A = 120 \quad 40 \\ 2B = 67 \quad 2 \\ 2C = 154 \quad 26 \end{matrix} \right\}$		
$o^3 : c = 104 \quad 17$		$105 \quad \text{ung.}$

prismatisch nach der Horizontalzone. Die p und b sind horizontal gleich beobachtete Prismen pb , durch Krümmung in die Flächen o^3 übergehend, c untergeordnet, im Ganzen dihexaederähnlich. — De la Provostaye: Ann. Ch. Phys. (3) 5, 49.

Oxalsaures Thonerde-Ammoniak.

zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9944 : 1 : 0,5513$ Rammelsberg
 $\alpha = 88^\circ 41'.$

$q, r, r', a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*90^\circ 20'$
$a = 135^\circ 10'$		$135 \quad 10$
$b = 134 \quad 50$		$134 \quad 30$
$q : q = 122 \quad 16$		
$a = 91 \quad 9$		
$p : q = 109 \quad 54$		$109 \quad 50$
$r = 110 \quad 46$		
$r' = 109 \quad 27$		
$q : r' = 140 \quad 39$		
$r : r' =$		$*122 \quad 0$
$a : r =$		$*120 \quad 0$
$r' = 118 \quad 0$		$118 \quad 30$

Prismatisch nach p , von dem eine Fläche oft überwiegt. In der End- r' herrschend, r klein oder fehlend. Ein q oft sehr schmal. — Die Flächen sind zum Theil matt.

Oxalsaures Thonerde-Kali. $(3 K^2 C^2 O^4 + Al C^6 O^{12}) + 6 aq.$
Nach Mitscherlich isomorph den Eisen- und Chromsalzen.

Oxalsaures Eisenoxyd-Ammoniak. $(3 Am^2 C^2 O^4 + Fe C^6 O^{12}) + 6 aq$

Zwei und eingliedrig. Isomorph dem folgenden.

$o, o', p, {}^2p, a, b.$ — $s' = a' : \frac{1}{3}b : c.$

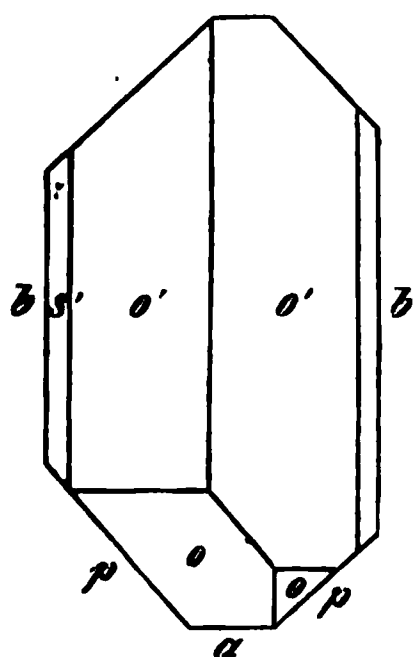


Fig. 22.

Beobachtet	
Rammelsberg	Schabus
$o : o = 140^\circ 24'$	$140^\circ 55'$
$o' : o' = 139 \ 12$	$140 \ 0$
$p : p = 90 \ 10$	$90 \ 12$
$a = 135 \ 30$	
$b = 134 \ 55$	
${}^2p : {}^2p =$	$53 \ 16$
$a =$	$116 \ 38$
$b = 154 \ 0$	
$p = 161 \ 45$	
$o : b = 109 \ 18$	
$o' : b = 111 \ 28$	
$s' : o' = 152 \ 0$	

Fig. 22.

Oxalsaures Eisenoxyd-Kali. $(3 K^2 C^2 O^4 + Fe C^6 O^{12}) + 6 aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,004 : 1 : 0,3954$ Kopp.
 $o = 86^\circ 0'.$

$o, o', p, \frac{3}{2}p, r', a, b.$

	Berechnet		Beobachtet			
	Kopp		Rammelsb.	Murmann	Schabus	
$o : o = 140^\circ 32'$			$141^\circ 12'$	$141^\circ 8'$	$141^\circ 6'$	
$o' : o' =$	$138^\circ 46'$			$139 \ 51$	$139 \ 56$	
$o : o' = 139 \ 41$				$139 \ 17$		
$o : o' = 58 \ 23$				$57 \ 43$		
$p : p =$	$90 \ 8$	$90 \ 45$	$90 \ 39$		$90 \ 56$	
$b = 134 \ 56$					$134 \ 44$	Grail
$\frac{3}{2}p : \frac{3}{2}p = 67 \ 26$	$67 \ 30$					
$a : r' =$	$108 \ 5$					
$o : a = 113 \ 26$						
$p = 121 \ 21$		$121 \ 12$	$121 \ 14$			
$o' : a = 106 \ 53$						
$b = 110 \ 37$		$110 \ 44$	$110 \ 47$			
$p = 117 \ 2$						

Prismatisch nach der Diagonalzone von r' .

Die o' gestreift parallel r' . — Kopp: Krystallogr. — Murmann
Wien. Ak. Ber. — Rammelsberg: Pogg. A. 93, 44.

Pleochroismus. Grailich: kryst.-opt. Unters. 150.

Beide Eisensalze werden am Licht durch Bildung von oxalsaurem
Eisenoxydul gelb.

Oxalsaures Eisenoxyd-Natron. $3\text{Na}^2\text{C}^2\text{O}^4 + \text{Fe}(\text{C}^6\text{O}^{12}) + 9\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,3692 : 1 : 1,201$ Rammelsberg.
 $\alpha = 79^\circ 44'.$

$\alpha, \alpha', p, q^2, a, c.$

Berechnet	Beobachtet		
	Rammelsberg	Schabus	Murmann
$\alpha : \alpha = 91^\circ 12'$			
$\alpha' : \alpha' = 101 \quad 22$			
$\alpha : \alpha' = 121 \quad 6$	$121^\circ 50'$		
$\alpha : \alpha' = 111 \quad 43$	$111 \quad 30$		
$p : p = 73 \quad 10$	$72 \quad 51$		$73^\circ 10'$
$a =$	$126 \quad 35$		
$c =$	$96 \quad 6$	$96^\circ 30'$	
$a : c = 100 \quad 16$		$100 \quad 51$	
$q^2 : q^2 = 45 \quad 52$	$46 \quad 22$		
$c = 112 \quad 56$	$112 \quad 12$		
$\alpha : a = 124 \quad 28$		$124 \quad 25$	
$c = 128 \quad 49$	$128 \quad 28$	$128 \quad 46$	$128 \quad 9$
$p = 147 \quad 47$	$147 \quad 46$		$147 \quad 44$
$\alpha' : a = 114 \quad 26$			
$c =$	$119 \quad 58$		$119 \quad 59$
$p = 143 \quad 56$	$143 \quad 52$		$143 \quad 42$

Tafelartig nach c oder prismatisch nach der ersten Kantenzone (pc).
 Spaltbar nach c .

Oxalsaures Chromoxyd-Ammoniak. $(3\text{Am}^2\text{C}^2\text{O}^4 + \text{Cr}(\text{C}^6\text{O}^{12}) + 6\text{aq.}$

Die dem folgenden isomorphen grossen Krystalle eignen sich nicht zu genauen Messungen. Ich fand

$$p : b = 134—135^\circ, \alpha : \alpha = 140^\circ, \alpha : b = 110^\circ.$$

Oxalsaures Chromoxyd-Kali.

I. $(3\text{K}^2\text{C}^2\text{O}^4 + \text{Cr}(\text{C}^6\text{O}^{12}) + 6\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,006 : 1 : 0,399$ Rammelsberg.
 $\alpha = 86^\circ 4'.$

$\alpha, \alpha', p, \frac{2}{3}p, r', b. — t' = a' : 3b : c; r' = a' : \frac{2}{3}b : c.$

Berechnet	Beobachtet	
	Rammelsberg	Schabus
$\alpha : \alpha = 140^\circ 16'$	$139^\circ 53'$	$140^\circ 54'$
$\alpha' : \alpha' =$	$139 \quad 6$	$139 \quad 40$
$\alpha : \alpha' = 139 \quad 37$		
$\alpha : \alpha' = 58 \quad 37$		
$p : p = 89 \quad 48$		$89 \quad 45$
$\frac{2}{3}p : \frac{2}{3}p = 67 \quad 12$	$67 \quad 0$	$67 \quad 23$
$b =$	$146 \quad 24$	
$r' =$	$101 \quad 20$	
$\alpha : b = 109 \quad 52$		

	Berechnet	Beobachtet	
		Rammelsberg	Schabus
$o' : b =$	$110^{\circ} 27'$	$110^{\circ} 30'$	
$r' =$	159 33	159 24	$159^{\circ} 50'$
$t' : t' =$	165 36		166 10
$r' : r' =$	146 16		147 15

Die Flächen p , r' , t' beobachtete ich nicht. — Rammelsberg: A. 93, 50.

Pleochroismus. Haidinger: Eb. 76, 107. — Grailich. Kry opt. Unters. 146.



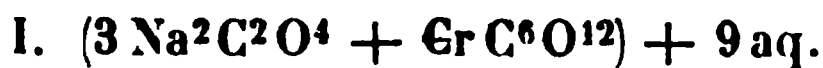
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2356 : 1 : 4,384$ Schabus
 $\alpha = 70^{\circ} 33'$.

o , o' , p , 2p , q , r , r' , a , b , c .

	Berechnet	Beobachtet	
		Schabus	Miller
$o : o =$	$106^{\circ} 0'$		
$o' : o' =$	86 32		
$o : o' =$	111 51		
$o : o' =$	120 15		
$p : p =$	81 17	$81^{\circ} 20'$	
$a =$		$130 38,5$	$130^{\circ} 55'$
$^2p : ^2p =$	46 22,5	46 27	
$a =$	113 14	113 13,5	
$p : c =$	102 34,5		102 28
$^2p : c =$	97 33		
$q : q =$	74 56		
$b =$	142 32		140 20
$a : c =$		$109 27$	109 15
$r =$		$147 1,5$	146 58
$r' =$	129 51,5		
$c : r =$	142 25,5		142 17
$r' =$	120 41,5	120 36	120 44
$o : a =$	132 5		131 11
$b =$	127 0		126 47
$c =$	129 16		129 20
$o' : a =$	116 4		116 10

Ausserdem fand Schabus $\frac{r}{6}$ und einige andere vordere schiefe Flächen.

Meist tafelartig nach c . Häufig Zwillinge nach a . Roth, ausgereinigt. — Miller: Phil. Mag. 21, 201. — Schabus: 122.

Oxalsaures Chromoxyd-Natron.

Dimorph.

A. Regulär. Combinationen des rechten und linken Pyramidentetraeders $a : a : \frac{1}{2}a$; das untergeordnete bildet dreiflächige auf die Tetraederkanten des herrschenden aufgesetzte Zuspitzungen der Ecken. Zuweilen kommen beide auch im Gleichgewicht vor (Hungerford), als Granatoeder, an dem selten die Flächen des Granatoeders erscheinen. Ich habe die Neigung in den

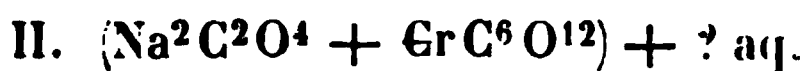
		Berechnet
Tetraederkanten	109° 25'	109° 28'
Pyramidenkanten	146 14	146 27

Röthlichviolett durchsichtig.

B. Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,3866 : 1 : 1,2012$ Rammsberg.
 $\alpha = 79^\circ 36'$.

 $o, o', p, q^2, r', a, c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Rammelsberg	Schabus
$o : o =$	90° 50'		
$o' : o' =$	101 8		
$o : o' =$	121 43	121° 38'	
$o : o' =$	111 28	111 47	
$p : p =$	72 30	72 44	72° 40'
$a =$		126 15	
$c =$		96 8	96 20
$q^2 : q^2 =$	45 52		
$c =$	112 56	113 0	
$a : c =$	100 24	100 30	100 40
$r' =$	124 53	125 8	
$c : r' =$	134 43	134 8	
$o : a =$	124 15	124 12	124 30
$c =$		128 27	128 12
$p =$	147 41	147 40	
$o' : a =$	114 2		
$c =$	120 5		120 0
$p =$	143 47	143 36	

Meist tafelartig nach c . Blau durchsichtig.

Eingliedrig.

 $p, p', b, c.$

Beobachtet

$$p : p' = 124^\circ 32' \quad c : p = 101^\circ 15'$$

$$b : p' = 84 35 \quad p' = 107 54$$

Sehr dünne Blättchen nach b . Unvollkommen spaltbar nach b . Roth, aromatisch.

Verwittert an der Luft. — Schabus: 189.

Oxalsaures Antimonoxyd-Ammoniak.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,3716 : 1 : 0,5305$ Rammelsberg.

$o, o^2, {}^2p, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
o	$2A = 146^\circ 10'$	$145^\circ 55'$
	$2B = 76 \quad 48$	
	$2C = 113 \quad 24$	
o^2	$2A =$	$*144 \quad 20$
	$2B = 54 \quad 6$	$54 \quad 37$
	$2C =$	$*143 \quad 40$
2p	${}^2p = 106 \quad 46$	$106 \quad 42$
	$b = 126 \quad 37$	$126 \quad 34$
	$o : c = 123 \quad 18$	$123 \quad 25$
	$o^2 : c = 108 \quad 10$	$108 \quad 10$
	$o = 164 \quad 52$	$164 \quad 40$

Tafelartig nach c . Die Flächen o und 2p sehr untergeordnet. — Po A. 93, 59.

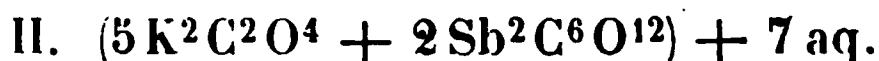
Oxalsaures Antimonoxyd-Kali.

Eingliedrig.

$p, p', {}^3p, q, q', r, r', b. — s = a : \frac{1}{2}b : c.$

Beobachtet Rammelsberg			
$p : p' = 129^\circ 10'$	$q : q' = 152^\circ 54$		
$b = 117 \quad 8$	$q' : b = 119 \quad 33$		
$p' : b = 113 \quad 15$	$s = 121 \quad 7$		
$p : {}^2p = 154—152^\circ$			

Dieses nur selten und in geringer Menge sich bildende Salz bei fernerer Untersuchung.

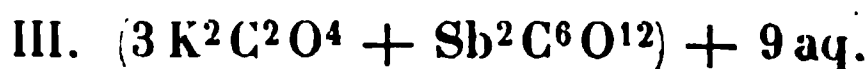


Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8088 : 1 : 0,4426$ Rammelsberg.
 $o = 69^\circ 36'.$

$p, q, a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*105^\circ 40'$
$a = 142^\circ 50'$		$142 \quad 40$
$c = 106 \quad 8$		
$q : q =$		$*134 \quad 36$
$c = 157 \quad 28$		$157 \quad 33$
$a : c =$		$*110 \quad 24$

Sehr kleine Krystalle mit herrschenden a und c , die gestreift sind jenes nach p , dieses nach q : Auch ein p^n und $\frac{1}{n}a' : b : c$ finden sich.

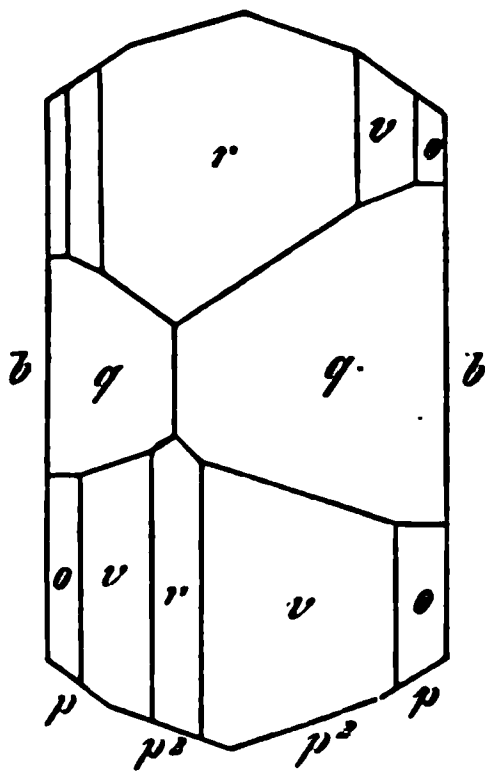


Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6703 : 1 : 1,1463$ Rammelsberg.

$o, p, p^2, q, r, b. — v = a : 2b : c.$

	Berechnet	Beobachtet
o	$2A = 119^{\circ} 54'$	
	$2B = 83 \quad 18$	
	$2C = 128 \quad 12$	
	$p : p = 112 \quad 20$	$112^{\circ} 25'$
	$b =$	$*123 \quad 50$
v	$2A = 147 \quad 44$	
	$2B = 68 \quad 0$	
	$2C = 122 \quad 0$	
	$p^2 : p^2 = 142 \quad 56$	$143 \quad 0$
	$b = 108 \quad 32$	$108 \quad 43$
	$p = 164 \quad 42$	$165 \quad 10$
	$q : q =$	$*82 \quad 12$
	$b = 138 \quad 54$	$138 \quad 52$
	$r : r = 60 \quad 38$	$60 \quad 36$
	$p : q = 144 \quad 48$	$144 \quad 52$
	$r = 135 \quad 49$	$135 \quad 28$
	$q : r = 109 \quad 23$	$109 \quad 30$
	$o : r = 149 \quad 57$	$150 \quad 0$
	$v : r = 163 \quad 52$	$163 \quad 55$
	$o = 166 \quad 5$	$166 \quad 30$

Fig. 23.



23. — Häufig nur p , q , r und b . Zuweilen dehnt sich b oder ein p bildet tafelartige Formen.

ltbar nach b . Kleine durchsichtige glänzende Krystalle. — Pogg. 9.

res Antimonoxyd-Natron. $(5\text{Na}^2\text{C}^2\text{O}^4 + 2\text{Sb}^2\text{C}^6\text{O}^{12}) + 15\text{aq.}$
ei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,5036 : 1 : 0,8947$ Ram-
rg. $o = 88^{\circ} 44'$.

o, q^2, a, c . — $v' = \frac{1}{2}a' : b : 2c$.

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$67^{\circ} 16'$	$67^{\circ} 30'$
$a =$		$*123 \quad 38$
$c =$		$*90 \quad 42$
$a : c =$	$91 \quad 16$	$91 \quad 0$
$q^2 : q^2 =$	$58 \quad 24$	
$c =$	$119 \quad 12$	$119 \quad 20$
$a =$	$90 \quad 37$	$90 \quad 40$
$o' : o' =$	$104 \quad 22$	$104 \quad 40$
$a =$	$113 \quad 8$	
$c =$		$*132 \quad 35$
$p =$	$136 \quad 43$	$136 \quad 53$
$v' : v' =$	$110 \quad 8$	$110 \quad 13$
$a =$	$139 \quad 0$	
$c =$	$107 \quad 39$	$107 \quad 30$

telartig nach c ; oft herrscht eine Fläche p vor. — Rammelsberg: 95, 181.

Zweifach schwefelsaures Ammoniak — Oxalsäure. Marign.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,038 : 1 : 1,4635$ Ma
nac. $\alpha = 62^\circ 40'$.

$p, p^2, p^3, r', 2r', a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*58^\circ 0'$
$a =$	$119^\circ 0'$	$118 \ 56$
$c =$	$102 \ 52$	$103 \ 0$
$p^2 : p^2 =$	$95 \ 52$	$96 \ 0$
$a =$	$137 \ 51$	$138 \ 5$
$c =$	$109 \ 54$	$110 \ 10$
$p^3 : p^3 =$	$117 \ 46$	
$a =$	$148 \ 53$	$148 \ 57$
$c =$	$113 \ 9$	
$a : c =$		$*117 \ 20$
$r' =$		$*106 \ 45$
$2r' =$	$137 \ 52$	$137 \ 52$
$c : r' =$	$136 \ 25$	
$2r' =$	$104 \ 48$	
$p : r' =$	$97 \ 48$	$97 \ 45$

Ziemlich ansehnliche Krystalle. Zwillinge nach a .

Bildet sich durch Kochen von oxalsaurem Ammoniak mit Schwefelsäure und zersetzt sich in Wasser theilweise, so dass Oxalsäure anscheidet. — Marignac: Ann. Min. (5) 12.

Mellithsäure und deren Salze.**Mellithsäure.** $H^2C^4O^4$.

(Honigsteinsäure.)

Feine Nadeln, Prismen von $112^\circ 19'$ mit Abstumpfung b und eine die stumpfen Kanten aufgesetzten schiefen Endfläche. Weiss.

Mellithsaure Salze.**Mellithsaures Ammoniak.**

1) Einfach. $Am^2C^4O^4 + 3aq.$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,581 : 1 : 0,353$ G. Rose.

$\alpha, p, \frac{1}{9} p, q, \frac{2}{10} r, b, c.$

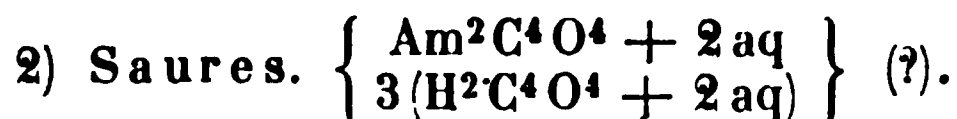
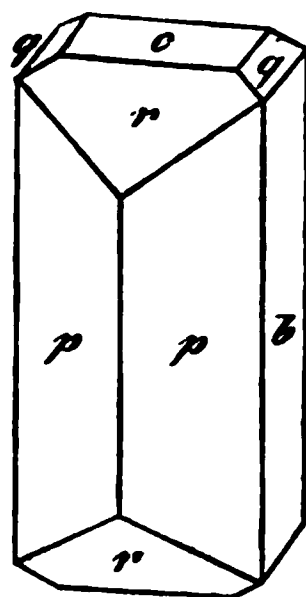
	Berechnet	Beobachtet
$\alpha \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$70^\circ 32'$	$*146^\circ 17'$ $*120 \ 6$

Berechnet	Beobachtet		
	G. Rose	Grailich	Rammelsb.
$p : p = 119^{\circ} 41'$			
$\frac{1}{9} p = 114 \quad 20$	$114^{\circ} 16'$	$113^{\circ} 50'$	$114^{\circ} 2'$
$b = 122 \quad 50$		$122 \quad 54$	$122 \quad 34$
$q : q = 140 \quad 48$			
$c = 160 \quad 24$			$160 \quad 16$
$b = 109 \quad 36$		$109 \quad 52$	$109 \quad 55$
$\frac{2}{10} r = 122 \quad 16$			
$c = 151 \quad 8$	$151 \quad 8$		$151 \quad 2$

24. — Die Krystalle sind prismatisch nach der Zone. G. Rose unterschied die Combination o, s heteromorph von der $\frac{1}{9} p$, q , $\frac{2}{10} r$, b , c . Beide verlieren nach längerer Zeit ihre Durchsichtigkeit. nach c .

Die optischen Axen für Roth ac , für Blau und ; für Grün erscheint der Krystall einaxig wegen der Dispersion der Axen. Mittellinie c , negativ; Roth, 20° Blau ungefähr. Die Brechungsexponenten bestimmte ebenfalls Grailich.

Fig. 24.



gliedrig. Nach Naumann Prismen von etwa 122° mit den beimpfungsflächen und der Endfläche. — Grailich: Wien. Ak. — Naumann: J. f. pr. Chem. 43, 127. — G. Rose: Pogg. A.

Mellithsaures Kali.

Einfach. $\text{K}^2\text{C}^4\text{O}^4 + 3\text{aq}$.

gliedrig. Isomorph mit dem Ammoniaksalz.

approximativen Messungen Naumann's ist

$$\begin{array}{ll} p : p = 114^{\circ} & q : c = 160^{\circ} \\ b = 123 & r : c = 151 \end{array}$$

Krystalle verwittern sehr schnell. — Naumann: a. a. O. sches Verhalten Lang: Wien. Ak. Ber. 45, 115.

Mellithsaures Silber-Kali.

Wöhler niedrige symmetrische sechsseitige Prismen mit zwei von $124^{\circ} 30'$ und vier von $119^{\circ} 41'$ und gerader Endfläche. — : Pogg. A. 7, 333.

ithsaure Thonerde (Honigstein). $\text{Al}^2\text{C}^{12}\text{O}^{12} + 18\text{aq}$.

gliedrig. $a : c = 1 : 0,7453$ Kokscharow.

ist $2A = 118^{\circ} 16'$, $2C = 93^{\circ} 1'$.

Brechungsexponenten

$n = 1,549$	$e = 1,542$ Pfaff
1,556	Brewster
1,539	1,544 Schrauf
1,544	1,548 Des Cloizeaux.

Ameisensäure und deren Salze**Ameisensäure. H^2CO^2 .**

Ausdehnung. — Ist das Vol. bei $0^\circ = 1$, so ist es bei

10°	1,01	bei 60°	1,06340
20	1,02046	70	1,07460
30	1,03050	80	1,08647
40	1,04109	90	1,09875
50	1,05194	100	1,11148
		105	1,11803

Kopp: Pogg. A. 72, 243.

Ausdehnung verdünnter Säure Frankenheim: Eb. 72, 428.

Die Ausdehnung der flüssigen Ameisensäure ist fast vollkommen mässig zwischen $-14^\circ,4$ und $+32^\circ,83$. Das Mol. zieht sich beim Er bei 0° um 4,553 Volumeinheiten zusammen.

Volumgewicht. — 1,2353 (12°) = 1,2498 (0°) Liebig, ($13^\circ,7$) = 1,2227 (0°) Kopp, 1,2211 (20°) einer bei 100° siedenden 1,2214 (20°) einer bei 102° siedenden Säure, 1,2165 (20°) einer b siedenden Säure, Landolt; 1,24482 bei 0° gegen Wasser von 4° terson.

Erstarrungspunkt -4° , Schmelzpunkt $+4^\circ$. Mit 1 Mol. verbunden, erstarrt sie noch nicht bei -15° . Liebig.

Schmelzpunkt 8° Berthelot, $7^\circ,45$ Petterson.

Latente Schmelzwärme = 57,38 bei etwa $-7^\circ,5$; 1 Mol. wickelt beim Erstarren 2639 W. E. — Die corrigirten Werthe sind und 2688. Petterson.

Siedepunkt $98^\circ,5$ (753 mm) Liebig,

400 Bineau, Favre,

$105,3$ (760 mm) Kopp,

$99,8-100^\circ,3$ (754 mm), $104^\circ,9$ (756,7 mm) Land

$100,5$ (749 mm) Petterson.

Bei einem Gemisch von 100 Th. Säure und 40,58 Th. Wasser li bei $105^\circ,4$. Petterson.

Gas-Volumgewicht. — Petterson fand es

bei $111^\circ,5 = 34,5$

460 26,4

214 23,4. Berechnet 23.

Bineau hatte es bei $444-448^{\circ} = 30,6-30,9$, bei $460^{\circ} = 23,3$ gefunden. Da $H^2CO^2 = 46$, so muss es $= 23$ sein. — C. r. 49, 769 (Pogg. A. 65, 424).

Der Siedepunkt der Säure mit 4 Mol. Wasser ist 406° Liebig. Ein Gemisch von 7 Mol. Säure und 5 Mol. Wasser (22,5 pCt. Wasser) erleidet bei der Destillation unter 760 mm Druck keine Veränderung und hat einen constanten Siedepunkt $= 407^{\circ},4$, und diese Zusammensetzung und diesen Siedepunkt erreichen bei der Destillation alle Gemische, welche ärmer oder reicher an Wasser sind. Allein unter höherem Druck ist die Zusammensetzung des constant siedenden Destillats eine andere. Unter 4830 mm ist die Flüssigkeit $= 2$ Mol. Säure und 4 Mol. Wasser (46,8 pCt. W.) und siedet bei $434^{\circ},6$. Eine Mischung in dem Verhältniss 3 : 2 Mol. siedet unter 4350 mm constant bei $424^{\circ},4$. — Roscoe: J. Ch. Soc. 45, 270 (Ann. Ch. Ph. 425, 349).

Spec. Wärme. 0,536 zwischen $45-24^{\circ}$ Kopp. Pogg. A. 75, 404.

Petterson fand sie zwischen 0° und $47^{\circ} = 0,512$

- 0 - 100 $= 0,518-0,520$.

Durch Zusatz von Wasser wird sie wenig verändert. — Petterson: J. f. pr. Ch. (2) 24, 293. — Neue Untersuchungen Reis: Wiedem. Ann. 43, 447.

Spannkraft der Dämpfe

Siedepunkt (Lufttherm.)

von $99^{\circ},9 = 760$ mm			400 $^{\circ}$
90,4	560	-	90
77,0	360	-	77
55,5	160	-	56
33,4	60	-	33
49,4	30	-	49

Landolt: Ann. Ch. Ph. Suppl. 6, 429. — Vgl. Duclaux: C. r. 86, 592.

Brechungscoefficienten (20°):

	α	β	γ	Volumgew.	Siedep.
I.	4,36927	4,37643	4,38044	4,2244	$99^{\circ},8-100^{\circ},3$
II.	922	637	036	4,2165	104,9
II.	934	650	068	4,2244	$101,3-102,3$

Landolt bestimmte an I. die Br. bei verschiedenen T. ($18-26^{\circ}$), und rechnete daraus die Br. für die Fraunhofer'schen Linien

$B = 4,36844$	$F = 4,37648$
$C = 6949$	$G = 8086$
$D = 7130$	$H = 8480$
$E = 7404$	

Durch Mischen mit Wasser werden die Br. kleiner. — Landolt: Pogg. A. 447, 362. — Vgl. Sauber: Eb. 447, 580.

Refractionsäquivalent Gladstone: Proc. R. Soc. 46, 439.

Elektrolyse der wässerigen Säure Bourgoin: Ann. Ch. Phys. (4) 457. — Favre: C. r. 73, 890. 936. — Bunge: Ber. d. ch. G. 1876, 98.

... A 140. 497. 143. 533.
 ... Derselbe: Ber. d. ch.
 ... C. r. 77. 24.

Ameisensäure Salze

... Handl: Wier

Ameisensäure Ammoniak AmCHO^2

... = 309 1 : 1.4349 La ng

	Beobachtet
= 124 34	
= 124 32	
= 124 31	
= 124 30	
= 124 29	
= 124 28	
= 124 27	
= 124 26	
= 124 25	

... Ber 27 176

Ameisensäure Lithium LiCHO^2 + aq.

... = 1 51 1 1.4545 Handl.

	Beobachtet
= 113 32	
= 113 31	
= 113 30	
= 113 29	
= 113 28	
= 113 27	
= 113 26	
= 113 25	
= 113 24	
= 113 23	
= 113 22	
= 113 21	
= 113 20	
= 113 19	
= 113 18	
= 113 17	
= 113 16	
= 113 15	
= 113 14	
= 113 13	
= 113 12	
= 113 11	
= 113 10	
= 113 9	
= 113 8	
= 113 7	
= 113 6	
= 113 5	
= 113 4	
= 113 3	
= 113 2	
= 113 1	
= 113 0	

Prismatisch nach p.

Ameisensäurer Baryt. $\text{BaC}^2\text{H}^2\text{O}^4$

Zweiggliedrig. $a : b : c = 0.765 : 1 : 0.8638$ Heusser.

p, q, q², r, a, b.



Berechnet	Heusser	Beobachtet Bernhardi	Grailich
	*105° 10'	104° 28'	105° 12',5
70 25'		127 46	
3 22			
1 12			
1 24	150 24		
	*83 4		83 0
1 24			
3 29			
1 7			

- Prismatisch nach *p*, herrschend *p*
nach *q*. — Bernhardi: Schwgg.

ung stark, Ebene der optischen
Mittellinie = *a*. Axenwinkel sehr
stark, $\varrho < v$.
54' Roth, 170° Blau. Grailich.
Cloiseaux ist bei 44°

1° 36' 30"	$\beta = 1,592$
5 36	$2E = 164^{\circ} 18'$ Roth
1 50 30	$\beta = 1,596$
3 42	$2E = 164^{\circ} 0$ Gelb
3 6 30	$\beta = 1,607$
3 56	$2E = 176^{\circ} 34$ Blau.

erhielt bei 17°,5—21°

<i>B</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>H</i>
: 1,63098	1,63612	1,64123	1,66047
: 1,59184	1,59698	1,60243	1,62176
: 1,56788	1,57288	1,57768	1,59643
: 77° 40'	77° 53'	78° 53'	79° 36'
: 85 32	85 55	87 17	88 46

und Lang: Wien. Ak. Ber. 27 u. 34. — Schrauf: Eb.
2, 595). — Des Cloiseaux: Nouv. Réch.

isch; die Axe des herrschenden Prismas (also *c*) ist die Rich-
chsten Action. — Grailich: Wien. Ak. Ber. 32.

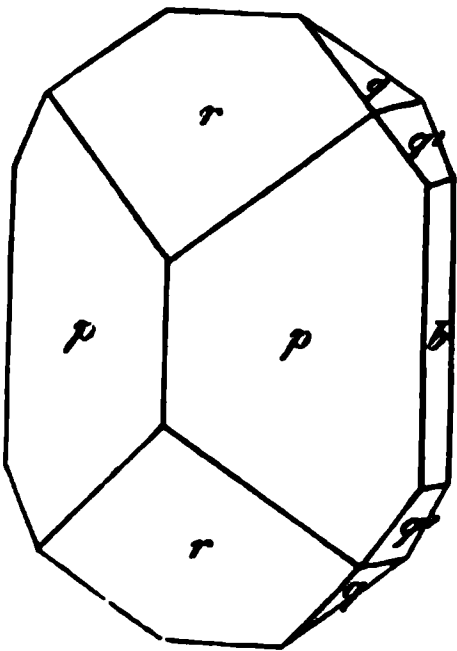
neisensaurer Strontian. $\text{SrC}^2\text{H}^2\text{O}^4 + 2\text{aq.}$

ig. $a : b : c = 0,6076 : 1 : 0,5949$ Heusser.

b. — $s = a : \frac{1}{2}b : c$.

	Berechnet	Beobachtet Kopp
$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 133^{\circ} 56' \\ 2B = 99 50 \\ 2C = 97 46 \end{array} \right.$		133° 58'

Fig. 25.



	Berechnet	Beobachtet			
		Heusser	Kopp	Pasteur	Grail
$s \left\{ \begin{array}{l} 2A = 99^{\circ} 46' \\ 2B = 145 \quad 34 \\ 2C = 114 \quad 2 \end{array} \right.$					
$p : p =$		$117^{\circ} 26'$	$118^{\circ} 0'$	$117^{\circ} 3'$	117°
$q : q =$		$118 \quad 30$	$118 \quad 0$	$118 \quad 20$	$118 \quad$
$p = 105 \quad 24$			$105 \quad 23$		

Fig. 26, 27. — Beide Oktaeder erscheinen nach Heusser als Tetraeder und zwar auf verschiedenen Seiten, das rechte o mit dem li s oder umgekehrt (vgl. auch die Fig. bei Jacobson). Jene mögen re diese linke Krystalle heissen.

Fig. 26.

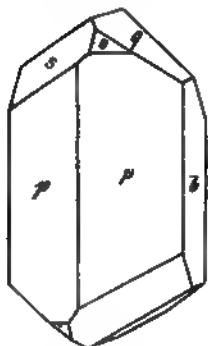


Fig. 27.

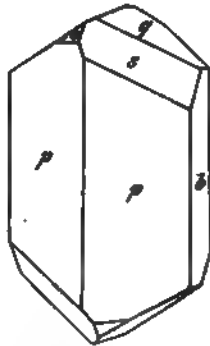


Fig. 28.

Nach Pasteur liefern die einen oder anderen beim Umkrystalli Krystalle beider Art. Jacobson erhielt aus der mittelst Stärke dargest. Säure überwiegend linke Krystalle, jedoch war nur o constant (edrisch, s aber vollzählig, nur mit dem Unterschied, dass die auf der von o liegenden Flächen kleiner waren. Besonders aber fand er, dass rechte Krystalle beim Umkrystallisiren nur rechte, und linke nur links fern. Auch die aus Glycerin und Oxalsäure bereitete Säure gab ein von gleichem Verhalten, blos waren die rechten Krystalle überwiegend.

Durch gleiche Ausdehnung von p und q entstehen scheinbar verschiedene Formen. Fig. 28. — Pasteur: Ann. Ch. Phys. (3) 31, 96. Jacobson: Pogg. A. 113, 493. — Gernez: C. r. 66, 853 (Pogg. 134, 623).

Ebene der optischen Axen ac . Mittellinie c . negativ. $\rho < r$.

$2H = 58^{\circ} 58'$ Grailich

$2E = 92 \quad 48$ Ders.

$= 112 \quad 9$ Roth: $113^{\circ} 12'$ Violett. Des Cloizeaux.

Nach Schrauf ist bei $16-21^{\circ}$

	<i>B</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
$\alpha =$	1,53421	1,53820	1,54203
$\beta =$	1,51743	1,52009	1,52444
$\gamma =$	1,48057	1,48377	1,48690
$2E =$	112° 51'	114° 10'	115° 31'
$2V =$	66 36	67 0	67 24

ch directer Messung:

$2E = 113^\circ$ und 112° Roth; 115 — $116^\circ 30'$ Blau.

amagnetisch.

Die Lösung ist ohne Wirkung auf das polarisirte Licht.

Ameisensaurer Kalk. $\text{Ca C}^2\text{H}^2\text{O}^4$.

dreigliedrig. $a : b : c = 0,760 : 1 : 0,9342$ Heusser.

$\frac{o}{2}, 2p, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 118^\circ 58' \\ 2B = 96 \quad 6 \\ 2C = 125 \quad 28 \end{array} \right.$		119° 34'
$\frac{o}{2} \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = 88 \quad 14 \end{array} \right.$		*136 36 *121 46
$2p : 2p = 66 \quad 42$		
$b = 146 \quad 39$		146 30

Fig. 29.

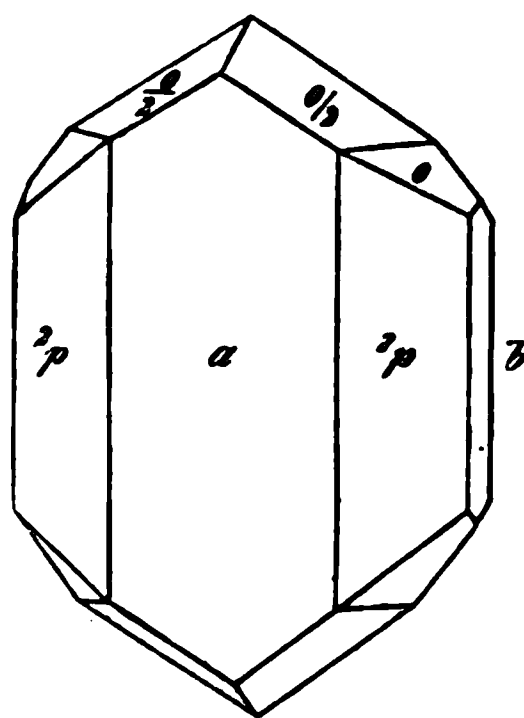


Fig. 29. — Prismatisch nach $a, 2p$. Fehlt
lehnen sich $2p$ und $\frac{o}{2}$ aus, so entstehen
drische Formen. Lang beschreibt Oktae-
it untergeordnetem $\frac{o}{2}$ und sehr schmalen
nd $2p$, gleichwie Oktaeder $\frac{o}{2}$ mit o und
ngenannten Flächen.

Die optischen Axen ac , Mittellinie a .

$= 39^\circ 10'$ Roth; $40^\circ 20'$ Gelb; $42^\circ 50'$ Grün; $44^\circ 30'$ Blau. Lang
38 40 43—43° 10' Violett. Des Cloiz.

Die auf bestimmte:

	<i>B</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
$\alpha =$	1,57314	1,57754	1,58191
$\beta =$	1,50997	1,51346	1,51674
$\gamma =$	1,50669	1,51005	1,51323
$2E =$	40° 28'	41° 5'	41° 27'
$2V =$	26 29	26 49	26 59

Ameisensaures Mangan. $\text{Mn C}^2\text{H}^2\text{O}^4 + 2\text{aq.}$

wei- und eingliedrig.

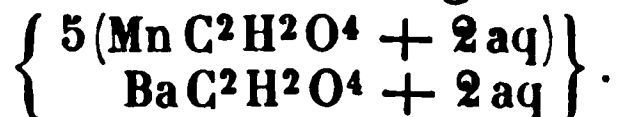
$o', p, 2r', a, b, c.$

Beobachtet Heusser

$$p : p \text{ an } b = 105^{\circ} 48'$$

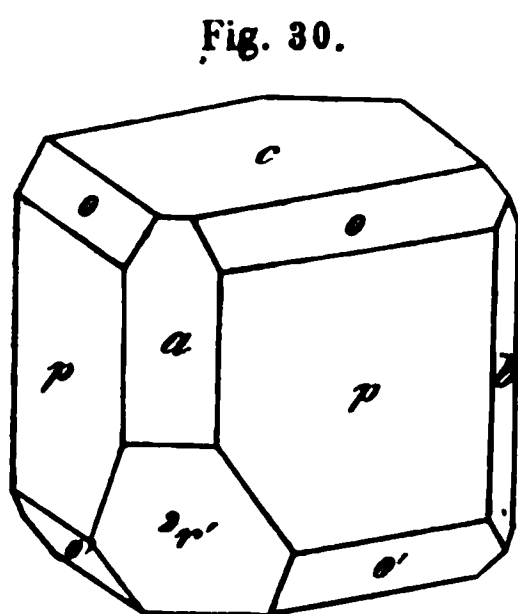
$$o' = 145 \quad 57$$

Die nach c tafelartigen Krystalle sind für Messungen nicht geeignet, doch sind sie isomorph mit denen vom Zink- und Kadmiumsalz un-
folgenden.

Ameisensaurer Mangan-Baryt.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,3164 : 1 : 1,2075$ Heu
 $o = 82^{\circ} 28'$.

$o, o', p, 2r', a, b, c.$



	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$100^{\circ} 40'$	
$o' : o' =$	$93 \quad 40$	
$o : o' =$	$119 \quad 40$	
$o : o' =$	$112 \quad 58$	
$p : p =$		$*74^{\circ} 56'$
$c =$	$94 \quad 35$	
$a : c =$		$*97 \quad 32$
$2r' =$	$149 \quad 48$	$149 \quad 49$
$c : 2r' =$	$112 \quad 40$	
$p : 2r' =$	$121 \quad 44$	
$o : c =$	$126 \quad 42$	
$p =$	$147 \quad 53$	
$o' : c =$		$*120 \quad 20$
$p =$	$145 \quad 5$	

Fig. 30. — Spaltbar nach p .

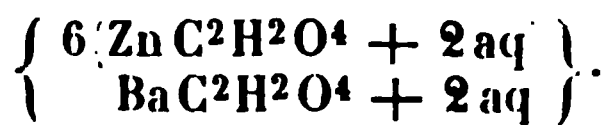
Ueber die Isomorphie wasserfreier Formiate mit wasser-
Handl: Wien. Ak. Ber. 47, 747.

Ameisensaures Zink. $\text{Zn C}^2\text{H}^2\text{O}^4 + 2\text{aq}.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,3067 : 1 : 1,2209$ F
 $o = 82^{\circ} 41'$.

$o', p, 2r', a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*75^{\circ} 28'$
$c =$		$*94 \quad 28$
$a : c =$	$97^{\circ} 49'$	
$2r' =$	$150 \quad 20$	
$2r' : c =$	$112 \quad 21$	$112 \quad 14$
$p =$	$122 \quad 10$	
$o' : o' =$	$93 \quad 6$	
$a =$	$117 \quad 16$	
$o' : c =$		$*120 \quad 4$
$p =$	$145 \quad 31$	
$\circ 158$ Clarke.		

Ameisensaurer Zink-Baryt.

eingliedrig. $a : b : c = 0,579 : 1 : 0,7923$ Heusser.

$$\begin{array}{ll} A = 97^\circ 16' & \alpha = 92^\circ 14' \\ B = 119 \quad 1 & \beta = 108 \quad 49 \\ C = 117 \quad 40 & \gamma = 116 \quad 51 \end{array}$$

$o, p, p', 2q', a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$	117° 40'	
$p : p' =$	126 37	
$a =$		*158° 51'
$b =$		*138 49
$p' : a =$	147 46	
$b =$	94 34	
$c : p =$	107 54	
$p' =$	106 39	
$b : c =$		*97 16
$o''' : b =$	125 44	125 54
$c =$		*120 16
$p =$	131 50	

Prismatisch nach a, b, p . Fläche a erscheint hinten sehr klein oder Spaltbar nach b , weniger nach c .

Ameisensaures Kadmium. $\text{Cd C}^2\text{H}^2\text{O}^4 + 2 \text{ aq}.$

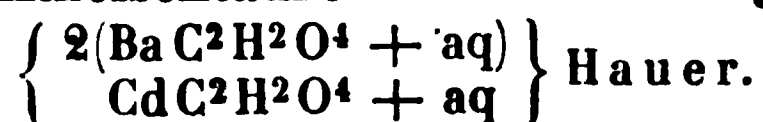
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,3252 : 1 : 1,2245$ Kopp.
 $o = 82^\circ 55'.$

$o, o', p, 2r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	99° 48'	
$o' : o' =$		*92° 46'
$o : o' =$	119 15	
$o : o' =$	113 37	
$p : p =$		*74 30
$c =$	94 17	
$a : c =$		*97 5
$2r' =$	150 5	
$2r' : c =$	112 50	
$p =$	121 39	
$o : a =$	123 43	
$c =$	126 11	
$o' : a =$	117 2	
$c =$	120 12	

Krystallographie (2. Aufl.) 327.

Ebene der optischen Axen ac . Grailich.

Volumgewicht. 2,42 (20°) Clarke.

Ameisensaurer Kadmium-Baryt.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8983 : 1 : 0,54$ Brio.
 $\alpha = 89^\circ 32'$.

$\alpha, \alpha', p, r, r', b$.

Berechnet	Beobachtet	
	Brio	Handl
$\alpha : \alpha = 130^\circ 42'$		
$\alpha' : \alpha' = 130 \quad 22$		
$\alpha : \alpha' = 124 \quad 15$		
$\alpha : \alpha' = 77 \quad 45$		
$p : p = 96 \quad 8$		$95^\circ 50'$
$b =$	$*134^\circ 56'$	
$r : r' =$	$*117 \quad 59$	$118 \quad 30$
$\alpha : b = 114 \quad 39$		
$p = 129 \quad 5$		
$r = 155 \quad 21$		
$\alpha' : b = 114 \quad 49$		
$p = 128 \quad 40$		
$r' = 155 \quad 11$		

Handl hatte diese Mischung als zweigliedrig beschrieben.

Brio: Wien. Ak. Ber. 54, 789. — Handl: ib. 37, 388.

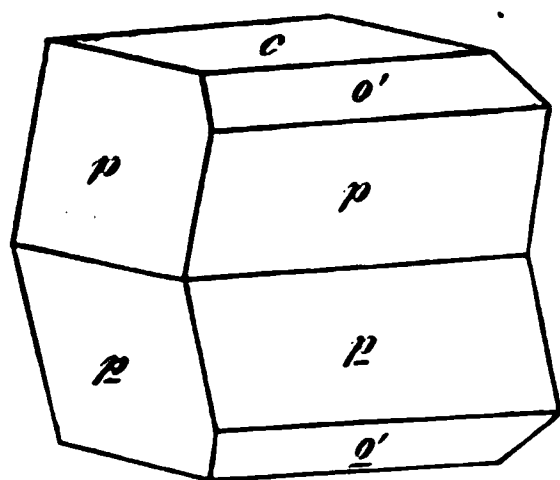
Volumgewicht 2,724 (20°) Clarke.

Ameisensaures Kupfer. $\text{Cu C}^2\text{H}^2\text{O}^4 + 4 \text{aq}$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0036 : 1 : 0,7739$ Heusser.
 $\alpha = 78^\circ 55'$.

α, α', p, b, c .

Fig. 31.



Berechnet	Beobachtet
$\alpha : \alpha = 122^\circ 10'$	
$\alpha' : \alpha' = 112 \quad 38$	
$\alpha : \alpha' = 117 \quad 11$	
$\alpha : \alpha' = 94 \quad 34$	
$p : p =$	$*90^\circ 52'$
$c =$	$*97 \quad 52$
$\alpha : c = 136 \quad 58$	
$\alpha' : c =$	$*128 \quad 28$

Prismatisch nach p oder tafelartig nach c .
 einem p oder c . Zwillinge nach c . Fig. 3

Die p bilden einspringende Winkel von $164^\circ 11'$

Bei Ausdehnung eines α' sehen sie wohl wie

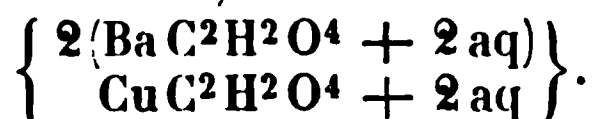
einfache Krystalle aus. Spaltbar nach c .

Ebene der optischen Axen ac ; die Mittellinie etwa 16° mit einer Normale auf Fläche c , und $62^\circ 55'$ mit einer solchen auf die vordere Kante pp bilden $2E = 55^\circ 8'$ Roth; $54^\circ 37'$ Violett. Geneigte Dispersion ausgezeichnet, die eine Hyperbel aussen blau, innen roth, die andere umgekehrt. Müller: Pogg. A. 35, 472. — Des Cloizeaux. Ann. Min. 44 (1856)

Ameisensaurer Kupfer-Baryt.

Aus der Lösung gleicher Mol. erhielt Heusser zuerst das Kupfersalz (mit 0,6 pCt. Baryt enthaltend) und dann grüne Krystalle einer Mischung, welcher $\text{Cu} : 2 \text{Ba}$ waren. Er hielt auch diese Krystalle für isomorph mit dem Kupfersalz und glaubte aus seiner Analyse schliessen zu müssen, dass es aus 1 Mol. des Kupfersalzes mit 4 aq und 2 Mol. des wasserfreien Barytsalzes beständen.

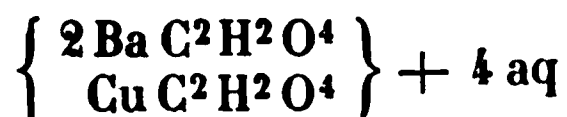
Diese Annahme ist indessen gewiss unrichtig; die Krystalle sind gar nicht gemessen, sie hatten blos im Allgemeinen das Ansehen derer des Kupfersalzes. Wie ich glaube, sind sie isomorph denen von Mn, Zn, Cd und der Mischung von Mn und Ba, sowie Cu und Sr, und bestehen aus



Es ist nämlich

	Gefunden	Berechnet
Baryt	45,0	42,77
Kupferoxyd	44,4	44,10

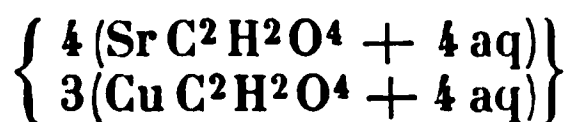
Neuerlich hat Friedländer aus der Lösung der beiden einfachen Salze stets das Doppelsalz



halten, welches die eingliedrige Form des Zink-Barytsalzes besitzt. — Ztschr. 3, 480.

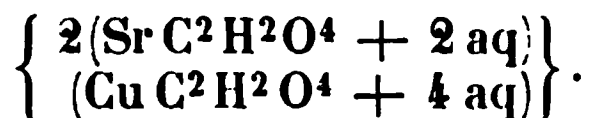
Ameisensaurer Kupfer-Strontian.

Aus einer Mischung gleicher Mol. krystallisirt nach Heusser zuerst ein grünes

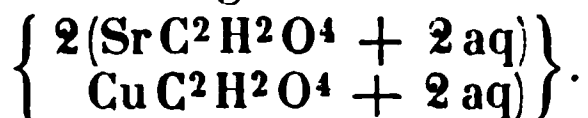


mit den Flächen und den Winkeln des reinen Kupfersalzes.

Sodann eine Mischung in hellblauen Krystallen, welche gleichfalls dem Kupfersalz isomorph ist, wiewohl Heusser keine Messungen anführt, sondern nur sagt, die Flächen und Winkel seien dieselben. In diesen Krystallen ist $\text{Cu} : 2 \text{Sr}$ enthalten, und Heusser berechnete aus der Bestimmung beider die Formel



Allein hier gilt offenbar dasselbe, wie bei der Barytmischung; die Krystalle sind nicht isomorph dem Kupfersalze, sondern jener Reihe mit 4 aq, und sie stellen eine Mischung dar



	Gefunden	Berechnet
Strontian	34,43	33,69
Kupferoxyd	42,09	42,86

Nun haben wir gesehen, dass die isomorphe Mischung des Zink Barytsalzes, ebenfalls mit 2 aq, eingliedrig krystallisirt. Auch bei dem Kupfer- und Strontiansalzes scheint sich dies zu wiederholen. Eine Mischung nämlich, von Hauer dargestellt, und nach ihm der F Heusser's entsprechend, wahrscheinlich aber statt 8 nur 6 aq enthalten wie oben angenommen ist, ist nach Zepharovich eingliedrig.

$a : b : c = 0,7436 : 1 : 1,0403$ Zepharovich.

$A = 104^{\circ} 38'$
 $B = 95 \ 38$
 $C = 90 \ 43$

$\alpha = 104^{\circ} 44'$
 $\beta = 95 \ 52$
 $\gamma = 91 \ 42$

$o''' , \frac{o'}{2} , p , p' , q , q' , r' ; \frac{r'}{2} , a , b , c .$

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$*90^{\circ} 43'$
$p : p' = 105^{\circ} 41'$		
$a : p =$		$*142 \ 34$
$p' = 142 \ 40$		
$b : p = 127 \ 42$		
$p' = 127 \ 33$		$128 \ 18$
$b : c =$		$*104 \ 38$
$q : q' = 89 \ 34$		
$c : q = 142 \ 8$		$142 \ 16$
$q' = 127 \ 23$		
$b : q = 142 \ 30$		$142 \ 33$
$q' =$		$*127 \ 59$
$a : c =$		$*95 \ 38$
$r' = 140 \ 44$		$140 \ 40$
$\frac{r'}{2} = 119 \ 24$		$119 \ 22$
$c : r' = 123 \ 39$		
$\frac{r'}{2} = 145 \ 2$		$145 \ 4$
$p : c = 103 \ 20$		$103 \ 24$
$o''' : c = 111 \ 4$		
$p = 145 \ 36$		
$p' : c = 85 \ 40$		
$\frac{o'}{2} : c = 138 \ 36$		$138 \ 37$
$p' = 127 \ 5$		$127 \ 27$
$o''' : a = 134 \ 46$		$134 \ 44$
$q' = 130 \ 29$		$130 \ 42$
$o : b = 115 \ 46$		
$r' = 144 \ 48$		
$\frac{o'}{2} : a = 127 \ 17$		$127 \ 22$
$b = 104 \ 39$		$104 \ 40$

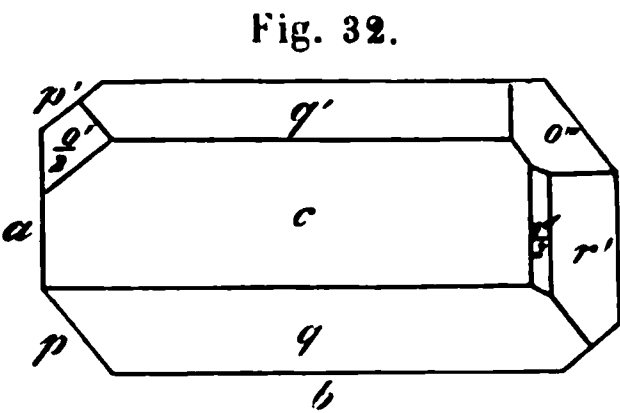


Fig. 32. — Vollkommen spaltbar nach *b*, weniger nach *a*. — Zepharovich: Wien. Ak. Ber. 43, 545.

Bei Vergleichung mit dem Zink-Barytsalz tritt in einzelnen Zonen jedenfalls eine bemerkenswerthe Aehnlichkeit hervor, aber es bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten, zu entscheiden, ob eine Isomorphie vorhanden ist.

$$\begin{array}{l} \text{Zn - Ba - Salz} \\ b : p' = 94^{\circ} 34' \\ p : p' = 126 \quad 37 \\ b : p = 138 \quad 49 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Cu - Sr - Salz} \\ c : p' = 94^{\circ} 20' \\ \frac{o'}{2} : p' = 127 \quad 5 \\ \frac{o'}{2} : c = 138 \quad 36 \end{array}$$

Die Dimorphie zeigt sich auch hier darin, dass Zepharovich Krylle einer Mischung zwei- und eingliedrig fand, deren Kupfer- und Strontiumgehalt leider von ihm nicht bestimmt wurde.

$$a : b : c = 1,3238 : 1 : 1,1765 \text{ Zepharovich.} \\ o = 83^{\circ} 31'.$$

$o, o', p, 2r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$100^{\circ} 44'$	
$o' : o' =$	$94 \quad 18$	
$o : o' =$	$120 \quad 2$	
$o : o' =$	$111 \quad 32$	
$p : p =$	$74 \quad 30$	$74^{\circ} 30'$
$a =$		$127 \quad 15$
$c =$	$93 \quad 55$	$93 \quad 57$
$a : c =$		$96 \quad 29$
$2r' =$	$149 \quad 10$	$149 \quad 30$
$2r' : c =$		$114 \quad 21$
$p =$	$124 \quad 18$	
$o : a =$	$123 \quad 9$	
$c =$	$126 \quad 56$	$126 \quad 52$
$p =$	$146 \quad 59$	$147 \quad 5$
$o' : a =$	$116 \quad 49$	
$c =$	$121 \quad 32$	
$p =$	$144 \quad 33$	$144 \quad 36$

Tafelartig nach c . Spaltbar nach a .

Hauer hatte diese Krystalle aus einer sehr sauren Lösung von 2 Mol. Strontiansalz und 4 Mol. Kupfersalz neben den eingliedrigen erhalten und sie, weil er 26,7 pCt. Kupferoxyd gefunden, für zweifach ameisensaures Kupfer gehalten (mit 4 aq). Wertheim fand aber 37,42 CuO, und glaubte, es sei normales mit 3 aq. Aber auch dies ist sehr zweifelhaft und das Salz enthält gewiss Strontian, da es mit dem Mangan-, Zink- und Kadmiumsalz und mit der Mangan-Barytmischung isomorph ist, in denen 2 aq enthalten sind.

$$\text{Es dürfte also} \quad \left\{ \begin{array}{l} m(\text{CuC}^2\text{H}^2\text{O}^4 + 2 \text{ aq}) \\ n(\text{SrC}^2\text{H}^2\text{O}^4 + 2 \text{ aq}) \end{array} \right\}$$

sein. Wäre $m = 9$, $n = 1$, so müsste es 37,25 CuO geben.

Hauer: Wien. Ak. Ber. 43, 543. — Wertheim: Ebend. — Zepharovich: Ebend. 43 und 55.

Ameisensaures Blei. $\text{PbC}^2\text{H}^2\text{O}^4$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7447 : 1 : 0,8438$ Heusser. $p, q, r, b, c.$

Berechnet

Beobachtet

$p : p =$

$*106^\circ 52'$

$q : q = 99^\circ 40'$

$r : r =$

$*82 \quad 38$

$p : q = 112 \quad 35$

$r = 127 \quad 6$

$q : r = 124 \quad 17$

Isomorph dem Barytsalz. Sehr kleine nadelförmige Krystalle. Nicht spaltbar. Diamantglanz.

Volumgewicht. 4,56 Boedecker.

Essigsäure und essigsäure Salze.**Essigsäure.****A. Anhydrid. $\text{C}^4\text{H}^6\text{O}^3$.**

Ausdehnung. Kopp: Ann. Ch. Ph. 94, 257.

Volumgewicht. 1,0969 bei 0° , 1,0799 bei $45^\circ,2$ Kopp, 1,0793 bei 45° (gegen Wasser von 4°) Mendelejew, 1,073 bei $20^\circ,5$ Gerhardt, 1,0836 Landolt.Siedepunkt. $137^\circ,5$ bei 750mm Gerhardt, $137^\circ,8$ bei 757,4mm Kopp, $139^\circ,5$ und $139^\circ,8$ Landolt.Gas-Volumgewicht. Bei $240^\circ = 50,2$ (berechnet 54) Gerhardt. Cahours fand

bei 152° 53,4

bei 242° 50,4

- 185 51,5

- 255 50,5

C. r. 56, 900.

Brechungsexponenten:

	μ_α	μ_β	μ_γ *)
bei 18°	1,38926	1,39645	1,40020
- 20	8832	9525	39927
- 22	8743	9427	9824
Δ_{10}	0,00046	0,00047	0,00049

Landolt: Pogg. A. 122, 557. — Grailich: Krypt.-opt. Unt. 191.

Wärme bei der Einwirkung von Wasser. 1 Mol. = 102grm entwickelt bei der Verwandlung in $\text{C}^4\text{H}^6\text{O}^4$ 12800 W. E. oder nach Correction und Abzug für die Lösungswärme der Säure 12000 W. E. — Berthelot: C. r. 69, 626.

1, μ_α , μ_β , μ_γ sind die drei Hauptstreifen des Wasserstoffspectrums, von denen der erste = C, der zweite = F, der dritte zwischen F und G steht.

B. Säure. $C^2H^4O^2$.

Drückbarkeit. Colladon und Sturm: Pogg. A. 1836: Ann. Ch. Phys. (3) 8, 257 (Pogg. Ann. Ergbd. 2, 240).
 Ausdehnung. Die A. der flüssigen Säure ist beinahe vollkommen
 konstant und unter dem Schmelzpunkte, während die feste Säure
 stark ausdehnt, je mehr die T. sich jenem Punkte nähert. Die
 Ausdehnung des Mol. beim Erstarren bei 0° beträgt 7,195 Volumeinheiten.
 — Vgl. Kopp: Pogg. A. 72, 248. — Frankenheim: Eb.

Gewicht. a. der festen Säure.

Person; 1,4149 bei 0° Pettersson.

b. der flüssigen Säure.

5 bei 0° Kopp,

bei 0 Mollerat,

- 0 Mohr

- 5— 10°

- 10—15

- 15—20

} Regnault,

3 - 15° Oudemans,

- 15 Mohr,

- 15 Mendelejew (gegen Wasser von 4°),

- 16° Mollerat,

9 - - Pettersson,

5 - 17 Kopp,

- 20 Landolt,

- 20 Linnemann.

Schmelz- und Schmelzpunkt. — 16° Regnault; $16^\circ.45$

$16^\circ.55$ Pettersson; $16^\circ.7$ Rüdorff. Sie kann bei -10°
 sein.

Schmelzwärme = 43,66 (corrig. 44,44) W. E. — Beim

1 Mol. werden 2649 (corrig. 2650) W. E. frei. Pettersson.

Schmelzpunkt unter dem Druck von 760 mm. $117^\circ.3$ Kopp; $117^\circ.8$

Landolt; $118^\circ.1$ Linnemann; $117^\circ.6$ — $118^\circ.2$ Oude-

man bei 749 mm Pettersson.

Spezifische Dampfwärme 104,9 für 1 Gewthl. Person.

Spezifische Wärme. 0,6445—0,6588 Regnault; 0,509 zwischen 45°

und 100° ; 0,479 zwischen 0 und 17° , 0,497 zwischen 0 und 100°

Elektrischer Leitungswiderstand. Guthrie: Phil. Mag. (4) 37, 468.

Dampfgewicht.

Cahours	Pettersson.
$125^\circ = 46,2$	
$150—155 = 39,3$	$157^\circ.5 = 39,7$
219 = 31,4	$160,9 = 38,15$
231 = 30,6	214 = 32,04
$250—350 = 30,1$	Berechnet = 30.

Cahours: C. r. 49, 774. 20, 54. 63, 44. Vgl. Bineau: C. r. 49, 768. — Playfair und Wanklyn: Ann. Ch. Ph. 424, 404. 422, 245. — Horstmann: Ebend. Suppl. 6, 54. — Naumann: Ebend. 455, 325.

Spannkraft und Dichte des gesättigten Dampfs. Naumann: Ber. d. chem. Ges. 1870, 78.

Brechungsvermögen. — Brechungsexponenten bei $46^\circ = 1,3753$ (Säure vom V. G. 1,063) Deville.

Versuche von Landolt gaben bei 20° für die Linien

$B = 1,36905$	$F = 1,37652$
$C = 1,36977$	$G = 1,38058$
$D = 1,37173$	$H = 1,38423$
$E = 1,37427$	

Die hierzu benutzte S. hatte ein V. G. $= 1,0544$ und den Siedepunkt 118° . Pogg. A. 117, 353. — Vgl. Sauber: Eb. 580.

Essigsäure und Wasser.

Volumgewicht der Mischungen. — Das Maximum der Contraction findet bei 1 Mol. S. und 2 Mol. Wasser statt.

Oudemans bestimmte das V. G. von Mischungen bei T. von $0-40^\circ$, schliesst aber aus seinen Versuchen, dass jenes Max. in keinem Zusammenhange zu einem bestimmten Mol.-Verhältniss stehe, sofern es für jede T. einer anderen Mischung entspricht *).

Oudemans, das sp. G. der Essigsäure und ihrer Gemische mit Wasser. Bonn 1866 (Auszug: Jahresb. 1866, 300).

Thermische Erscheinungen beim Mischen. — Thomsen: Pogg. A. 90, 269. B. d. ch. G. 1873, 740. — Favre: C. r. 50, 1150.

Erstarrungspunkt. Rüdorff fand, dass ein sehr geringer Wassergehalt den E. beträchtlich erniedrigt, so dass sich durch Beobachtung desselben noch 0,4 pCt. Wasser nachweisen lässt. Allein die Erniedrigung ist der Wassermenge nicht proportional, sondern die T. sinkt langsamer, als letztere zunimmt. So z. B. ist

		die Erstarrungstemp.
für die Säure		$16^\circ,7$
für einen Wassergehalt		
von 0,497 pCt.		15,65
- 0,99	-	14,8
- 1,477	-	14,0
- 1,961	-	13,25
- 4,761	-	9,4
- 8,257	-	5,3
- 10,714	-	2,7
- 13,043	-	-0,2
- 19,354	-	-7,4

S. o. u. Pogg. A. 145, 609.

* Zu ähnlichen Resultaten sind van Toorn und Roscoe gelangt.

ungsverhältnisse. Auch der Brechungsexponent wächst mit der Zunahme des Wassers, wie schon Deville fand und Landolt bestätigt hat, der das Maximum bei dem Verhältniss von 2 Mol. S. gegen 1 Mol. W. fand.

te. — Die Annahme, dass eine verdünnte Säure, welche 23 pCt. Säure enthält, was 2 Mol. entspricht, den constanten Siedep. von 104° hat, ist nach Roscoe unrichtig. Es giebt keine wässerige S., welche bei 104° einen constanten Siedep. besitzt. Jede Mischung wird durch Destillation unter gewöhnlichem wie unter höherem Druck in die beiden Componenten zerlegt, so dass zuletzt die reine S. übrig bleibt. Zugleich ist zu bemerken, dass Gemische, welche 77,5 bis 80 pCt. Säure enthalten, ein specif. Gew. V. G. (1,0754) besitzen. — J. Ch. Soc. 45, 270 (Ann. Ch. 1859).

analyse. — Bourgoin: Ann. Ch. Phys. (4) 44, 157. — Favre: Compt. Rend. 18, 936.

Calorificationswärme. — Thomsen: Pogg. A. 440, 497. 443, Andrews: J. Ch. Soc. (2) 8, 432. — Berthelot: C. r. 75. Compt. Rend. (4) 29, 328. C. r. 78, 1177.

den Einfluss von Luft und Wasser auf die physikalischen Eigenschaften der Essigsäure Pettersson: J. f. pr. Ch. (2) 24, 293.

Essigsäure Salze.

Einfache.

Essigsäures Kali. $\text{KC}^2\text{H}^3\text{O}^2$.

Schmelzpunkt 292° . Gr. Schaffgotsch.

Verdünnt beim Verdünnen der Lösung. Favre: C. r. 50, 1150.

Dampfdruck des Dampfes siedender Lösungen. — Babo: Jahreshb. 1859.

Wärme der Lösungen. Andrews: Pogg. A. 66, 57.

Essigsäures Natron.

1) Einfach. $\text{NaC}^2\text{H}^3\text{O}^2 + 3 \text{aq}$.

und eingliedrig. $a : b : c = 1,1852 : 1 : 0,9964$ Brooke.
 $\rho = 68^{\circ} 46'$.

$\rho, \frac{\rho'}{2}, 2\rho', p, r, r', 2r', a, b, c$.

Berechnet

Beobachtet

Brooke

Rammelsb.

$\rho : \rho = 117^{\circ} 32'$

$\rho' : \rho' = 96 \quad 44$

$\rho : \rho' = 117 \quad 33$

$\rho : \rho' = 103 \quad 7$

$p : p =$

$84^{\circ} 30'$

$84^{\circ} 23'$

Berechnet	Brooke	Beobachtet
		Rammelsb. Haushofer
$p : b = 137^{\circ} 45'$		$137^{\circ} 42'$
$c =$	$*104^{\circ} 25'$	$104 \quad 53$
$a : c = 111 \quad 44$		
$c : r = 149 \quad 30$		$149^{\circ} 49'$
$r' = 134 \quad 25$		$134 \quad 2$
$2r' =$	$*103 \quad 35$	
$o : a = 132 \quad 43$		
$c = 137 \quad 16$	$136 \quad 0$	
$o' : a = 109 \quad 44$		
$c = 149 \quad 37$		$149 \quad 34$
$p = 135 \quad 58$	$135 \quad 50$	$136 \quad 15$
$2o' : 2o' = 84 \quad 56$		
$p = 156 \quad 44$	$156 \quad 54$	

Fig. 33.

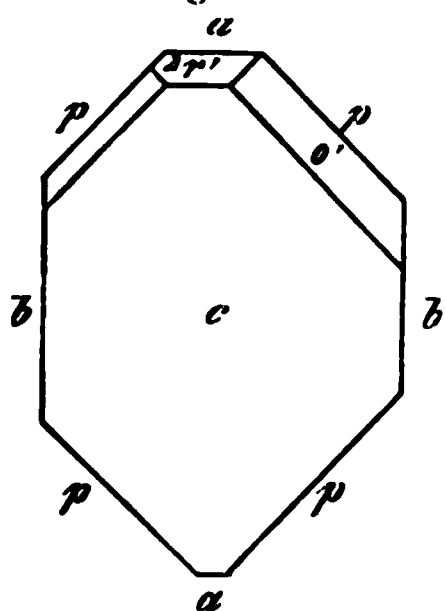
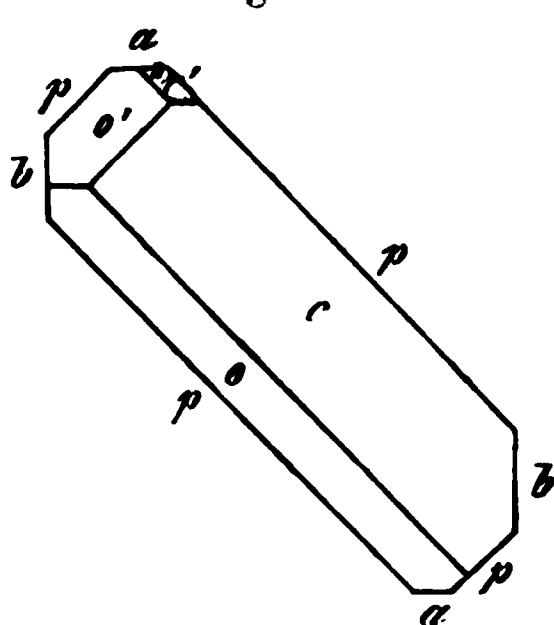


Fig. 34.



Ich beobachtete Combinationen wie Fig. 33, Die $\frac{o}{2}$ und r fand neulich Haushofer an artigen Krystallen nach Spaltbar nach p und c . Brooke: Ann. Phil. 39.—Haushofer: C. Ztschr. 4, 572 (vgl. 4, 2, 412).

Starke Doppelbrechung Ebene der optischen

senkrecht auf ac , einen Winkel von $33^{\circ} 44'$ bis $35^{\circ} 44'$ mit einer Normale auf die vordere Fläche a , und von 102° — 104° mit einer solchen auf die hintere Endfläche c bildend, Mittellinie parallel ac . Sénarmont.

Dispersion der Axen beträchtlich; $2E = 99^{\circ} 44'$ — $59'$ Roth; 50 — $55'$ Violett. $\rho < v$. Des Cloizeaux. — Vgl. Miller: Pogg. 55, 627.

Volumengewicht des wasserfreien 1,424, des krystallisirten 1,424. Boedeker; Buignet.

Erstarrungspunkt 349° Graf Schaffgotsch. Das krystallisirte ist bei 75° flüssig, siedet bei 123° ; beim Abkühlen bis 58° krystallisirt wieder. Unter Umständen bleibt es aber bei 0° noch weich, und wird erst an trockner Luft oder durch Berührung in die gewöhnlichen Krystalle verwandelt, wobei viel Wärme frei wird. — Jeannel: C. r. 62, 834.

Uebersättigte Lösungen Reischauer: Ann. Ch. Ph. 115, 116.

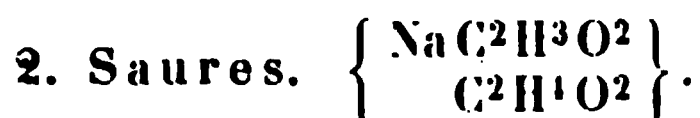
Volumänderung beim Lösen und Wärme beim Verdünnen Favre: Ann. Ch. Ph. 50, 1150. 79, 968.

Spec. Wärme der Lösungen Thomsen: Pogg. A. 142, 363. 372.

Es lösen 100 Th. Alkohol (bei 18°)

von	0,9904	38	Th. Salz
	0,9726	29,8	- -
	0,9528	23,5	- -
	0,9088	14,6	- -
	0,8322	2,1	- -

Gerardin: Ann. Ch. Phys. (4) 5, 129.



Regulär. Oktaeder; zuweilen auch die Flächen von $a : a : \frac{1}{2}a$. — Einachsbrechend. — Villiers: C. r. 84, 775. 85. 755.

Haushofer beobachtete Würfel mit $a : a : \frac{1}{2}a$. S. das vorige.

Essigsäures Lithion. $\text{LiC}^2\text{H}^3\text{O}^2 + 2\text{aq}$.

Zweigliedrig. $a : b = 0,62 : 1$ Rammelsberg.

p, a, c . Berechnet	Beobachtet		
	Rammelsberg	Grailich	Schabus
$p : p = 116^\circ 24'$			$115^\circ 54'$
$a =$	$118^\circ 12'$	$118^\circ 14'$	$117^\circ 57'$

Oft Zwillinge nach p . Spaltbar nach p .

Ebene der optischen Axen $= ac$, Mittellinie $= a$. Negativ, starke Doppelbrechung, scheinbarer Axenwinkel

in Öl	in Luft
$77^\circ 35'$	$134^\circ 18'$ für Roth
$78^\circ 17'$	$137^\circ 24'$ - Grün Lang.

Diamagnetisch. — Grailich: Kryst.-opt. Unters. 151.

Die Formel, schon aus älteren Versuchen von Pleischl abgeleitet, ist richtig, denn ich erhielt 6,82 pCt. Lithium (berechnet 6,86).

Essigsäures Thalliums sesquioxyd. $\text{Th}^2\text{C}^12\text{H}^18\text{O}^{12} + 3\text{aq}$ (Wilm).

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6146 : 1 : 1,10$ Rammelsberg.

$a, \frac{a}{2}, b, c$.	Berechnet	Beobachtet
$2A =$		$123^\circ 30'$
$2B = 79^\circ 34'$		
$2C =$		$129^\circ 0'$
$\frac{a}{2} : \frac{a}{2} = 122^\circ 22'$		$122^\circ 20'$
$b = 118^\circ 49'$		$118^\circ 45'$
$a : b = 118^\circ 15'$		$118^\circ 15'$
$c = 115^\circ 30'$		$116^\circ 0'$

Tafelartig nach c . Die durchsichtigen Krystalle werden schnell braun. Pogg. A. 146, 602.

Essigsaurer Baryt. $\text{Ba C}^4\text{H}^6\text{O}^4$.

1) Mit aq.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,9394 : 1 : 0,6522$ Shadwell.

$$\begin{array}{ll} A = 79^\circ 39' & \alpha = 74^\circ 46' \\ B = 103 \ 32 & \beta = 107 \ 34 \\ C = 106 \ 15 & \gamma = 109 \ 40 \end{array}$$

 $\frac{o''}{2}, p', p_2', {}^2p', q, a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		*106° 15'
$p_2' =$		*152 53
$b : p' = 124^\circ 2'$		124 17
${}^2p' = 148 \ 10$		148 24
$b : c =$		*79 39
$q =$		*116 2
$q : a = 112 \ 29$		112 26
$a : c =$		*103 32
$\frac{o''}{2} : a = 91 \ 46$		90 44
$c = 155 \ 45$		155 47
$q = 149 \ 55$		149 54

Prismatisch nach der Horizontalzone, spaltbar nach a . — G Ztschr. 5, 312.

2) Mit 3aq.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,9948 : 1 : 1,222$ Rammberg.
 $o = 79^\circ 45'.$

 $p, p^3, q, r', a, c.$

	Berechnet	Rammelsberg	Beobachtet Brooke	Bernhard
$p : p =$		*54° 4'	53° 52'	53° 8'
$a = 117^\circ 2'$		117 0		
$c = 100 \ 25$		100 22		
$p^3 : p^3 = 113 \ 46$				
$a = 146 \ 53$				146 18
$a : c =$		*100 45	100 30	
$r' =$		*113 27		
$c : r' = 145 \ 48$		145 52	146 18	
$q : q = 79 \ 34$				
$a = 96 \ 54$		97 0		
$p = 137 \ 38$		137 37		
$r' = 121 \ 57$		122 1		

Prismatisch nach der Verticalzone, in welcher a und c herrschen. Bernhardy ist ausser p^2 auch o' beobachtet; auch ist eine Fläche p^0 überwiegend. Die Krystalle sind an dem Ende ac aufgewachsen glänzendsten sind p und r' . Spaltbar nach r' , weniger nach a . — Bernhardy: Schwgg. J. 4, 35. — Brooke: Ann. Phil. 23, 365. — Rammelsberg: Pogg. A. 90, 25.

schmelzbar über 15° krystallisirenden Hydrats bekannt. — Pogg. A. 11. 331.

Hydrids 2.44 Schröder: des Hydrats 2.49

ungen Franz: J. f. pr. Ch. (2) 5. 274.

er Lösung Favre: C. r. 50. 4150.

7: Ber. d. ch. G. 1873, 740.

7. $\text{SrC}^4\text{H}^6\text{O}^4 + 4\text{aq.}$

4.928 : 4 : 1,799 Brooke.

3° 30'.

Beobachtet

35° 6'

6.

10

1

Brooke: S. das vorige.

1, 20°. Bei 15° und darüber krystallisationsfähig.

[Magnesia. $\text{MgC}^4\text{H}^6\text{O}^4 + 4\text{aq.}$

$a : b : c = 0,7179 : 1 : 0,39$ Grailich.

$\alpha = 86^\circ 46'$.

4

Beobachtet

Grailich

Murmann

144° 13'

108 20

109° 48'

94 35

143 49

121 30

121 43

schwer messbar. — Grailich: Kryst.-Ann: Wien. Ak. Ber. 34.

in ac: starke Doppelbrechung, negativ; die Normale auf die hintere Kante pp einen Winkel 28', $2E = 89^\circ 54'$. Murmann.

Lösung Grailich: a. a. O.

Mangan. $\text{MnC}^4\text{H}^6\text{O}^4 + 4\text{aq.}$

$a : b : c = 0,5205 : 1 : 1,1081$ Marignac.

$\alpha = 85^\circ 2'$.

	Berechnet	Beobachtet	
		Marignac	Hochstetter
$o : o =$		*131° 6'	130° 24'
$o' : o' =$	128° 10'	128 20	127 42
$o : o' =$	69 54	69 38	
$o : o' =$	134 50		136 15
$q : q =$	84 20		
$c =$	132 10	132 0	
$q^2 : q^2 =$	48 44		
$c =$	114 22	114 30	
$o : c =$		*116 20	115 25 (115 27 Rg.)
$o' : c =$		*108 50	108 20

Tafelartig nach c. Häufig Zwillinge nach c. Spaltbar nach Hochstetter: Wien. Ak. Ber. 16.

Ebene der optischen Axen senkrecht zu ac ; sehr starke Doppelung, Mittellinie negativ, fast genau senkrecht auf Fläche c . Bei $2H = 99^\circ 44'$ Roth, $99^\circ 40'$ Gelb, $99^\circ 34',5$ Blau. Des Cloizeaux.

Trichroismus nach den drei optischen Elasticitätsachsen. — Haidin Wien. Ak. Ber. 16.

Essigsaures Eisenoxydul. $\text{FeC}^4\text{H}^6\text{O}^4 + 4\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,706 : 1 : 0,8608$ Marignac
 $o = 85^\circ 43'$.

$o', p, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	121° 2'	
$p : p =$		*109° 42'
$c =$		*93 30
$o' : c =$		*121 25
$p =$	145 5	

Essigsaures Kobalt. $\text{CoC}^4\text{H}^6\text{O}^4 + 4\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7196 : 1 : 0,403$ Rammberg.
 $o = 85^\circ 19'$.

$o', p, a, c.$	Berechnet	Beobachtet	
		Rammelsberg	Murmann
$o' : o' =$		*140° 4'	140° 7'
$p : p =$		*108 42	108 49
$a =$	144° 21'	144 50	
$c =$		*93 48	93 50
$a : c =$	94 44		
$o' : c =$	144 14		144 7
$p =$	121 58	121 14	122 3

Prismatisch nach p , in der Endigung c herrschend. Zwillinge meist gleichsam als Hälften verwachsen, so dass die o' ein Rhombeder, die c ein- und ausspringende Winkel von $170^\circ 38'$ bilden. — A. 90, 31. — Murmann: Wien. Ak. Ber. 34.

Ebene der optischen Axen ac ; Doppelbrechung ziemlich stark, negative Mittellinie macht $36^\circ 38'$ mit einer Normale auf die vordere Fläche $H = 32^\circ 45' - 48'$, $2E = 48^\circ 42'$. Pleochroismus. Murmann. Volumgewicht. 4,703 bei 16° Clarke.

Essigsaures Nickel. $\text{NiC}^4\text{H}^6\text{O}^4 + 4 \text{ aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7246 : 1 : 0,4443$ Rammelsberg. $o = 86^\circ 35'$.

$o', p, q, c.$	Berechnet	Beobachtet	
		Rammelsberg	Schabus
$o' : o' =$		*139° 36'	
$p : p =$		*108 28	108° 36'
$c = 92^\circ 56'$			93 37,5
$q : q = 135 4$			
$o' : c =$		*143 49	

Prismatisch nach p ; in der Endigung o' herrschend. — Pogg. A. 90, 29. Volumgewicht. 4,784 bei 16° Clarke.

Essigsaures Zink. $\text{ZnC}^4\text{H}^6\text{O}^4 + 3 \text{ aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6896 : 1 : 0,9043$ Brooke (Rammelsberg). $o = 80^\circ 0'$.

$$n = a : \frac{1}{3}b : c$$

$$n' = a' : \frac{1}{3}b : c$$

$3o, \frac{r}{3}, a, c.$	Berechnet	Beobachtet	
		Brooke	Rammelsberg
$n : n =$		*67° 24'	
$n' : n' = 58^\circ 46'$			
$n : n' = 142 58$ (Stk.)			142° 54'
$c : n = 112 28$		112 28	112 27
$n' = 104 35$			104 20
$3o : 3o = 145 22$			
$\frac{r}{3} = 142 33$			
$a : c =$		*100 0	99 45
$\frac{r}{3} = 146 27$			
$c : \frac{r}{3} =$			*133 33

Tafelartig nach c . Sehr häufig Zwillinge nach c , an denen die a einwirkende Winkel von 160° (beob. $159^\circ 40'$ Rammelsberg), die n' solche von $150^\circ 52'$ (beob. $150^\circ 40'$), die n' solche von $124^\circ 54'$ bilden. Zerfallbar nach c .

Ebene der optischen Axen ac . Miller.

Volumgewicht. 4,748 Boedeker.

Brooke: Ann. Phil. 22, 39. — Miller: Pogg. A. 55, 628. — Rammelsberg: Ebend. 90, 27.

Essigsäures Kadmium. $\text{CdC}^4\text{H}^6\text{O}^4 + 3\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,696 : 1 : 0,834$ Haid
 $\alpha = 80^\circ 3'$.

$$n' = a' : \frac{1}{3}b : c. — q^3, r, a, c.$$

	Berechnet	Beobachtet	
		Haidinger	Handl
$n' : n' =$		$60^\circ 0'$	
$q^3 : q^3 =$		$44 21$	$42^\circ 38'$
$a =$	$93^\circ 44'$		$94 10$
$c =$	$112 10$		$111 21$
$a : c =$		$99 57$	
$r =$	$144 31$		$145 0$
$n' : c =$	$106 16$		
$q^3 =$	$155 11$		

Die Krystalle dieses Salzes absorbiren den einen Strahl grösser als den anderen wenig, beide aber gleichmässig durch das ganze Salz.
 Haidinger. — Haidinger: Wien. Ak. Ber. 13. — Handl: 1

Essigsäures Blei. $\text{PbC}^4\text{H}^6\text{O}^4 + 3\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,179 : 1 : 2,479$ Rammelsberg.
 $\alpha = 70^\circ 12'$.

$$p, r, r', a, c.$$

	Berechnet	Beobachtet		
		Rammelsberg	Brooke	Des Clo
$p : p =$		$52^\circ 0'$	$52^\circ 0'$	
$a =$	$116^\circ 0'$	$116 25$		
$c =$	$98 33$	$98 15$	$98 30$	
$a : c =$		$109 48$	$109 32$	
$r =$	$145 35$			147°
$r' =$		$130 20$		
$c : r =$	$144 13$			142
$r' =$	$119 52$			
$p : r' =$	$106 25$			

Prismatisch nach der Verticalzone (s. Barytsalz). Spaltbar nach a . — Brooke: Ann. Phil. 22, 374. — Des Cloizeaux: No 111. — Rammelsberg: Pogg. A. 90, 28.

Ebene der optischen Axen ac ; die positive Mittellinie nach a neigt. Die der gelben Axen, die mit der der rothen nahe zusammenfällt, bildet Winkel von $35^\circ 30'$ mit einer Normale auf Fläche c , von 31° mit einer solchen auf die vordere a und $2^\circ 11'$ mit einer auf r . An einer Linie parallel r und senkrecht zur Mittellinie, fand sich bei 14°

$$2H = \begin{cases} 90^\circ 55' \\ 91 45 \\ 95 32 \end{cases}, \text{ also } 2V = \begin{cases} 83^\circ 27' \\ 83 55 \\ 87 24 \end{cases} \quad \beta = \begin{cases} 1,570 \text{ Roth} \\ 1,576 \text{ Grün} \\ 1,584 \text{ Blau} \end{cases} \text{ Des Clo}$$

Löslichkeit. 1 Liter, bei 15° gesättigt, enthält 387,623 und hat ein V. G. = 1,23667. Michel und Krafft.

Essigsäures Kupfer.1) $\text{CuC}^4\text{H}^6\text{O}^4 + \text{aq.}$ (Krystall. Grünspan.)Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,532 : 1 : 0,8408$ Schabus.
 $\alpha = 63^\circ 34'$. $\alpha, \alpha', p, 2r', a, c.$

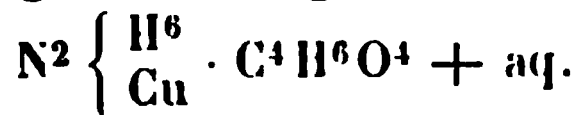
	Berechnet	Beobachtet	
		Schabus	Brooke
$\alpha : \alpha =$	$122^\circ 30'$		
$\alpha' : \alpha' =$	$102 \quad 10,5$		
$\alpha : \alpha' =$	$135 \quad 37$		
$\alpha : \alpha' =$	$83 \quad 39,5$		
$p : p =$		$72^\circ 44'$	$72^\circ 0'$
$c =$	$105 \quad 12$	$105 \quad 14$	$105 \quad 30$
$a : c =$	$116 \quad 26$	$116 \quad 30$	
$2r' =$	$124 \quad 24$		
$2r' : c =$		$119 \quad 40$	$119 \quad 4$
$p =$		$109 \quad 26,5$	

Prismatisch nach p ; α selten, α' sehr schmal. Zwillinge nach c (Brooke) und nach $2r'$ (Schabus). Spaltbar nach c , weniger nach p . — Brooke: Ann. Phil. 6, 39.

2) $\text{CuC}^4\text{H}^6\text{O}^4 + 5\text{aq.}$ Zweigligliedrig. $a : b : c = 0,634 : 1 : 0,5785$ G. Rose. $p, q, r, c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		G. Rose	Grailich
$p : p =$		$115^\circ 30'$	$115^\circ 29'$
$q : q =$	$119^\circ 54'$	$119 \quad 54$	
$r : r =$	$94 \quad 58$		$94 \quad 50$
$p : q =$		$105 \quad 30$	
$r =$	$124 \quad 52$		$125 \quad 0$
$q : r =$	$129 \quad 39$		

G. Rose: Pogg. A. 37, 467. — Grailich (auch die Brechungsverhältnisse der Lösung): Kryst.-opt. Unters. 1855.

Essigsäures Kupferammonium.Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7472 : 1 : 1,109$ Friedel.
 $\alpha = 67^\circ 17'$. $\alpha, \alpha', c.$

	Berechnet	Beobachtet
$\alpha : \alpha =$		$127^\circ 51'$
$\alpha' : \alpha' =$		$109 \quad 40$
$\alpha : \alpha' =$	$88^\circ 19'$	$88 \quad 18$
$\alpha : \alpha' =$	$122 \quad 56$	
$c : \alpha =$		$132 \quad 46$
$\alpha' =$	$104 \quad 18$	

Ann. Ch. Pharm. 123, 43.

Essigsäures Didym. $\text{Di}^2\text{C}^{12}\text{H}^{18}\text{O}^{12} + 8\text{aq.}$ Eingliedrig. $a : b : c = 1,188 : 1 : 1,034$ Topsöe.

$$\begin{array}{ll} A = 68^\circ 32' & \alpha = 61^\circ 41' \\ B = 105 \ 31 & \beta = 114 \ 53 \\ C = 107 \ 0 & \gamma = 115 \ 48 \end{array}$$

$o'', p', q, r, r', a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$	$107^\circ 0'$	$106^\circ 35'$
$p' =$		$*118 \ 33,5$
$b : p' =$	$134 \ 26,5$	$134 \ 41,5$
$c =$		$*68 \ 32$
$q : c =$	$122 \ 32$	
$b =$	$126 \ 0$	$126 \ 10$
$a : c =$		$*105 \ 34$
$r =$	$139 \ 10$	
$r' =$	$121 \ 2$	$121 \ 8$
$c : r' =$	$133 \ 27$	$133 \ 54$
$p' : c =$		$*122 \ 24$
$q =$	$99 \ 42$	$99 \ 43$
$r =$	$129 \ 44$	
$r' =$	$96 \ 44$	$96 \ 36$
$q : a =$	$119 \ 50$	$120 \ 0$
$r' : b =$	$123 \ 5$	$123 \ 7$
$o'' : a =$	$105 \ 25$	$105 \ 38$
$b =$	$114 \ 7$	115
$c =$	$112 \ 15$	112
$p' =$	$125 \ 21$	$125 \ 44$
$q =$	$134 \ 46$	$134 \ 38$
$r =$	$122 \ 28$	$122 \ 15$

Fig. 35.

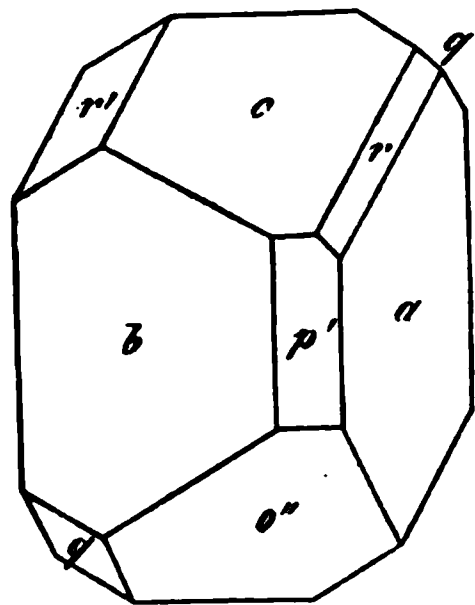


Fig. 35. — Röhliche Prismen abp' ; die Flächen q und r sind klein glänzende, aber gestreifte und unebene Flächen. Spaltbar vollkommen nach a, b, o'' .

Volumgewicht 1,892. — K. Vet. Ak. Handl. 2. No. 5. Anhang.

Essigsäures Yttrium. $\text{Y}^2\text{C}^{12}\text{H}^{18}\text{O}^{12} + 8\text{aq.}$ Eingliedrig. $a : b : c = 1,197 : 1 : 1,037$ Topsöe.

$$\begin{array}{ll} A = 68^\circ 30' & \alpha = 61^\circ 8' \\ B = 105 \ 39 & \beta = 115 \ 0 \\ C = 106 \ 53,5 & \gamma = 115 \ 45,5 \end{array}$$

Die Flächen des vorigen (ohne r').

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$	$106^\circ 54'$	$105-109^\circ$
$p' =$	$118 \ 22$	
$b : p' =$	$134 \ 45$	$134^\circ 43'$
$c =$		$*68 \ 30$
$q : c =$		$*122 \ 28$
$b =$	$126 \ 2$	$126 \ 41$
$a : c =$		$*105 \ 39$
$r =$	$139 \ 7$	$140 \ 58$

	Berechnet	Beobachtet
$c : r =$	$146^{\circ} 33'$	$145^{\circ} 44'$
$p' : c =$	$122 \quad 30$	$122 \quad 6$
$q =$	$129 \quad 36$	$129 \quad 18$
$q : a =$	$119 \quad 52$	$120—121^{\circ}$
$r : b =$	$94 \quad 45$	$94 \quad 2$
$q =$	$130 \quad 33$	$130 \quad 42$
$o'' : a =$	$105 \quad 6$	
$b =$	$114 \quad 43$	$115 \quad 34$
$c =$		$112 \quad 12$
$p' =$	$125 \quad 18$	
$q =$		$135 \quad 2$

Sehr häufig nur die drei Hexaidflächen. Meist tafelartig nach a . Stark glänzend, aber gestreift. Spaltbar vollkommen nach a , b , o'' .

Isomorph dem vorigen.

Volumgewicht 4,696.

Essigsäures Erbium. $\text{Er}^2\text{C}^{12}\text{H}^{18}\text{O}^{12} + 8\text{aq.}$

Eingliedrig. Isomorph den vorigen.

	Beobachtet.	Topsöe.
$a : b =$	$107^{\circ} 50'$	$a : r = 140^{\circ}$
$p' =$	$118 \quad 2$	$c : r = 146 \quad 3'$
$b : p' =$	$135 \quad 44$	$p' : c = 122 \quad 7$
$c =$	$69 \quad 32$	$r = 127 \quad 51$
$q : c =$	$123 \quad 13$	$o'' : a = 105 \quad 48$
$b =$	$126 \quad 58$	$b = 114 \quad 34$
$a : c =$	$108 \quad 33—106^{\circ} 6'$	$c = 115 \quad 3$

Volumgewicht 2,114.

Essigsäures Uranoxyd.

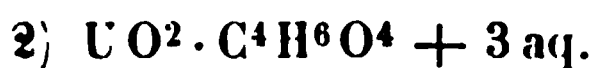


Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7817 : 1 : 0,3554$ Schabus.

$p, {}^2p, r, a, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$103^{\circ} 58',5$
$a =$	$144^{\circ} 59',5$	$114 \quad 59,5$
${}^2p : {}^2p =$	$65 \quad 12$	$65 \quad 22$
$a =$	$122 \quad 36$	$122 \quad 44$
$r : r =$		$131 \quad 6$
$a =$	$114 \quad 27$	$114 \quad 27$
$p =$	$109 \quad 2$	
${}^2p =$	$102 \quad 53$	

Prismatisch nach p , seltener tafelartig nach b . Spaltbar nach 2p , weniger nach p , auch nach a und b . Grün gelb, trichromatisch.



Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,3968$ Rammelsberg.

$o, \frac{o}{3}, d, \frac{d}{2}, p.$

Essigsäure Salze.

Berechnet		Beobachtet	
		Rammelsberg	Schabus
o	$2A = 101^{\circ} 46'$	$101^{\circ} 30'$	$101^{\circ} 39'$
	$2C = 126 \quad 20$	$126 \quad 19$	
$\frac{o}{3}$	$2A = 134 \quad 14$		$134 \quad 1$
	$2C = 66 \quad 44$		
d	$2A = 109 \quad 48$		
	$2C = 108 \quad 48$		
$\frac{d}{2}$	$2A = 132 \quad 14$	$132 \quad 0$	
	$2C = 69 \quad 52$		
$p : o =$		$153 \quad 10$	$153 \quad 18$
$\frac{o}{3} =$		$123 \quad 0$	$123 \quad 31$
$o : \frac{o}{3} =$		$150 \quad 10$	
$d =$			$140 \quad 50$

Fig. 36.

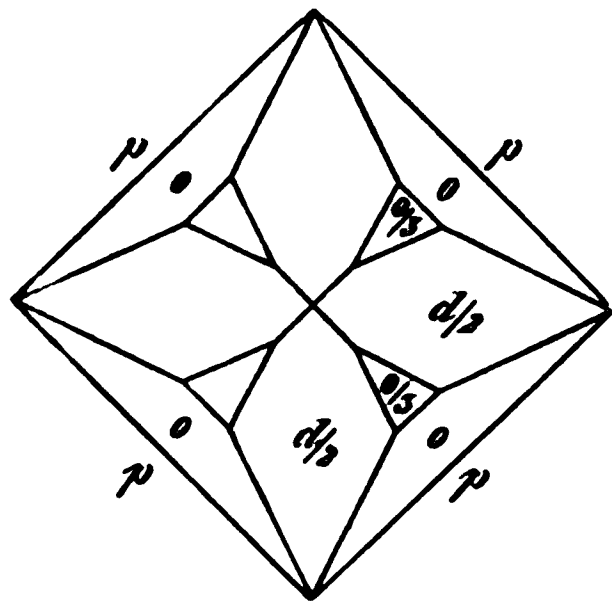


Fig. 37.

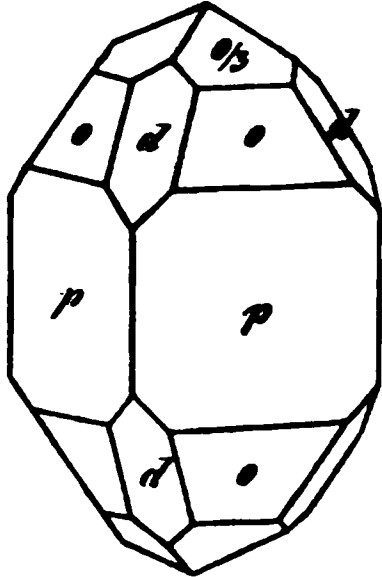


Fig. 36, 37. — Das erste stumpfere Oktaeder beobachtete S
leist tafelartig nach einem p . Spaltbar nach p .

Doppelsalze.

Essigsäures Blei-Natron. $(2 \text{NaC}^2\text{H}^3\text{O}^2 + \text{PbC}^4\text{H}^6\text{O}^4) -$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,4764 : 1 : 0,5298$

erg. $o = 85^{\circ} 23'$.

o, o', p, q, q^2, a, b . — $s' = a' : \frac{1}{2}b : c$.

Berechnet		Beobachtet	Berechnet	
$o : o =$	$142^{\circ} 22'$	$142^{\circ} 30'$	$q : a =$	$94^{\circ} 5'$
$o' : o' =$	$139 \quad 34$	$140 \quad 0$	$q^2 : q^2 =$	$86 \quad 52$
$o : o' =$	$90 \quad 57$	$91 \quad 30$	$b =$	
$o : o' =$	$102 \quad 1$		$a =$	
$p : p =$	$129 \quad 12$	$129 \quad 21$	$o : a =$	$136 \quad 36$
$b =$		$115 \quad 24$	$b =$	$108 \quad 49$
$q : q =$	$124 \quad 20$		$p =$	$142 \quad 41$
$b =$	$117 \quad 50$	$117 \quad 30$	$q =$	$137 \quad 2$

	Berechnet	Beobachtet		Berechnet	Beobachtet
$o' : a =$	$132^{\circ} 27'$		$s' : b =$	$126^{\circ} 22'$	$126^{\circ} 22'$
$q =$	$133 \ 28$	$133^{\circ} 13'$	$q^2 =$	$141 \ 17$	$141 \ 35$
$s' : s' =$	$107 \ 46$	$107 \ 31$	$o' =$	$163 \ 54$	$163 \ 58$

Prismatisch nach p , zuweilen tafelartig nach b ; a ist selten; q^2 ist grösser als q . Die Krystalle sind nach der Axe a oder c aufgewachsen.

Essigsaures Kupfer-Kali. $(4 K C^2 H^3 O^2 + Cu C^4 H^6 O^4) + 12 aq^*)$.

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,2465$ Rammelsberg.

o, p, a .	Berechnet	Beobachtet
$o \begin{cases} 2A = \\ 2C = \end{cases}$	$153^{\circ} 4'$	$153^{\circ} 3'$
$o : p =$	$109 \ 14$	$109 \ 11$
$a =$	$103 \ 28$	103 ungef.

Oft tafelartig nach einem p .

Spaltbar sehr vollkommen nach p .

Essigsaurer Kupfer-Kalk. $(Ca C^4 H^6 O^4 + Cu C^4 H^6 O^4) + 8 aq$.

Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,032$ Schabus.

o, d, p, a, c .	Berechnet	Beobachtet	
		Schabus	Kopp
$o \begin{cases} 2A = \\ 2C = \end{cases}$	$108^{\circ} 38'$		
$d \begin{cases} 2A = \\ 2C = \end{cases}$	$111 \ 10$		
	$118 \ 52$		
	$92 \ 0$		
$o : c =$		$124^{\circ} 25'$	$124^{\circ} 20'$
$p =$	$145 \ 35$		
$d : c =$	$134 \ 0$		

Oft nur p, a, c . Die o sind ungleich ausgedehnt, doch nicht tetraedrisch, wie Kopp annimmt. Eine Fläche von p oder a herrscht öfter vor.

— Kopp: Krystallogr. 167. — Schabus: Wien. Ak. Ber. 1850 Juni.

Optisches Verhalten. — Grailich: Kr.-opt. Unt. 157.

Nach Kohlrausch sind die Brechungsexp. $o = 1,436$, $e = 1,478$.

Volumgewicht. 1,42 Schabus.

Wärmeleitung. Lang: Pogg. A. 135, 36.

Essigsaures Uranoxyd-Ammoniak.

$2(Am C^2 H^3 O^2 + U O^2 \cdot C^4 H^6 O^4) + 5 aq^{**})$.

Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,1745$ Grailich.

o, p .	Berechnet	Beobachtet
$o \begin{cases} 2A = \\ 2C = \end{cases}$	$100^{\circ} 49'$	
	$128 \ 40$	
$o : p =$		$154^{\circ} 20'$

Tafelartig durch Ausdehnung einer Fläche p . Beide p sind horizontal gestreift. Fluoreszenz und optisches Verhalten: Kryst.-opt. Unters. 157.

* In meinem Laboratorium analysirt.

** Wegen der Isomorphie mit dem Silbersalz ist der Wassergehalt fraglich.

Essigsäures Uranoxyd-Kali. $(\text{KC}^2\text{H}^3\text{O}^2 + \text{UO}^2 \cdot \text{C}^4\text{H}^6\text{O}^4) + \text{aq.}$
 Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,2854$ Wertheim.

$o, \frac{o}{2}, p.$	Berechnet	Beobachtet	
		Wertheim	Schabus
$o \begin{cases} 2A = 103^\circ 26' \\ 2C = 122 \quad 21 \end{cases}$			$103^\circ 28'$ $122 \quad 17$
$\frac{o}{2} \begin{cases} 2A = 123 \quad 12 \\ 2C = 84 \quad 32 \end{cases}$			
$p : o =$		$*154^\circ 10',5$	$154 \quad 8$
$\frac{o}{2} = 132 \quad 16$			
$\frac{o}{2} : o = 161 \quad 5,5$			$161 \quad 4,5$

Prismatisch nach p ; $\frac{o}{2}$ wurde von Schabus beobachtet; o ist glatt,
 $\frac{o}{2}$ horizontal schwach gestreift. Spaltbar nach p , weniger nach c . —
 Wertheim: J. f. pr. Ch. 29, 207.

Essigsäures Uranoxyd-Natron. $\text{NaC}^2\text{H}^3\text{O}^2 + \text{UO}^2 \cdot \text{C}^4\text{H}^6\text{O}^4.$

Regulär. Tetraeder mit Granatoeder. Auch das Gegentetraeder (Grailich). Oder das Granatoeder herrscht vor (Hauer). — Hauer: Pogg. A. 125, 449.

Zwischen gekreuzten Nicols erscheint eine Platte bläulichgrün, beim Drehen des Analysators wird sie blau, dunkelroth, gelb; bei entgegengesetztem Drehen grün, dann gelb. Manche Krystalle verhalten sich bezüglich dieses Farbenwechsels entgegengesetzt. Die Lösung ist ohne Wirkung auf das polarisirte Licht. — Marbach: Pogg. A. 94, 422.

Volumgewicht. 2,55 Boedeker.

Essigsäures Uranoxyd-Silber. $(\text{AgC}^2\text{H}^3\text{O}^2 + \text{UO}^2 \cdot \text{C}^4\text{H}^6\text{O}^4) + \text{aq.}$
 Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,5385$ Wertheim.

$o, p.$	Berechnet	Beobachtet
$o \begin{cases} 2A = 100^\circ 2' \\ 2C = 138 \quad 38 \end{cases}$		
$o : p =$		$*155^\circ 19'$

S. Ammoniak- und Kalisalz.

Essigsaurer Uranoxyd-Strontian. $(\text{SrC}^4\text{H}^6\text{O}^4 + \text{UO}^2 \cdot \text{C}^4\text{H}^6\text{O}^4) + 6\text{aq.}$
 Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,3887$ Grailich.

$o, p.$	Berechnet	Beobachtet
$o \begin{cases} 2A = \\ 2C = 57^\circ 36' \end{cases}$		$*140^\circ 10'$ $57 \quad 20$
$o : p = 118 \quad 48$		$119 \quad 10$

An den abwechselnden Ecken der Combination erscheinen je zwei Flächen eines gebrochenen Quadrattetraeders, d. h. des tetraedrischen Hälfte-

ines Vierkantners, welche auf die Kanten von p abwechselnd
nten aufgesetzt sind. Graulich fand ihre gegenseitige Neigung
, die gegen $p = 150^{\circ} 32'$. Kryst.-opt Unters. 161.

rer Uranoxyd-Kalk. $(\text{Ca C}^4\text{H}^6\text{O}^4 + 2 \text{U O}^2 \cdot \text{C}^4\text{H}^6\text{O}^4) + 8 \text{aq.}$

liedrig. $a : b : c = 0,9798 : 1 : 0,3865$ Graulich.

$p, \frac{5}{3}p, q^2, a, b, c. - v = \frac{1}{3}a : \frac{1}{3}b : c.$

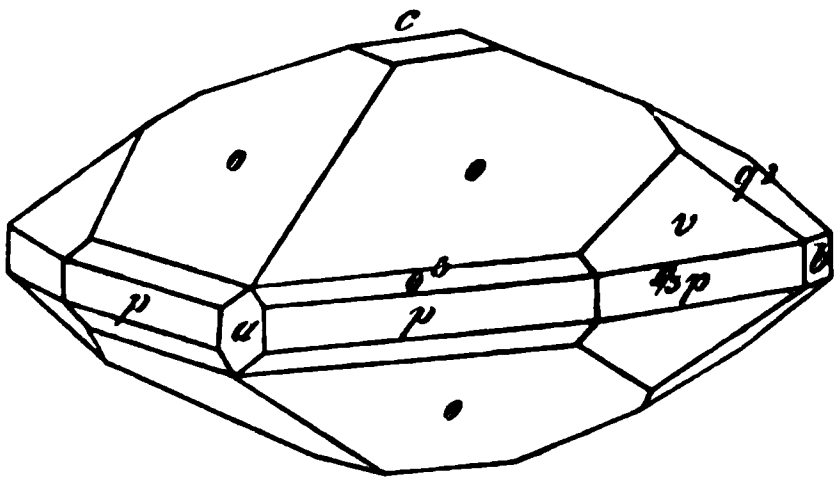
	Berechnet	Beobachtet
$\left. \begin{matrix} o \\ o^3 \end{matrix} \right\} \begin{matrix} 2A = 140^{\circ} 26' \\ 2B = 139 \quad 36 \\ 2C = 57 \quad 50 \end{matrix}$		$\begin{matrix} 140^{\circ} 44' \\ 139 \quad 20 \end{matrix}$
$\left. \begin{matrix} o^3 \end{matrix} \right\} \begin{matrix} 2A = 106 \quad 22 \\ 2B = 104 \quad 36 \\ 2C = 117 \quad 46 \end{matrix}$		
$p : p =$		$*94 \quad 10$
$b = 134 \quad 25$		$134 \quad 30$
$\left. \begin{matrix} v \end{matrix} \right\} \begin{matrix} 2A = 77 \quad 22 \\ 2B = 122 \quad 52 \\ 2C = 132 \quad 32 \end{matrix}$		
$\frac{5}{3}p : \frac{5}{3}p = 62 \quad 58$		
$q^2 : q^2 = 104 \quad 36$		
$o : c =$		$*151 \quad 5$
$o^3 : c = 121 \quad 7$		
$p = 148 \quad 53$		$148 \quad 57$
$o = 150 \quad 2$		$149 \quad 58$
$v : c = 113 \quad 44$		$114 \quad 30$

3. — Ebene der opti-
bc, Mittellinie b, posi-
Fluorescenz. — Grai-
st.-opt. Unters. 159. —
Wien. Ak. Ber. 31.

o Uranoxyd-Magnesia.
 $+ 2 \text{UO}^2 \cdot \text{C}^4\text{H}^6\text{O}^4 + 6 \text{aq.}$
liedrig. $a : b : c = 0,740 :$
Rammelsberg.

$, b.$	Berechnet	Beobachtet
$\left. \begin{matrix} o \end{matrix} \right\} \begin{matrix} 2A = 134^{\circ} 32' \\ 2B = 117 \quad 2 \\ 2C = 81 \quad 2 \end{matrix}$		
$p : p = 107 \quad 0$		$107^{\circ} \quad 0'$
$b =$		$*126 \quad 30$
$r : r = 111 \quad 2$		
$o : b =$		$*112 \quad 44$
$p = 130 \quad 31$		
$r = 157 \quad 46$		

Fig. 38.



Kleine platte Nadeln, an denen o unsymmetrisch, oft nicht vollzählig, und r sehr schmal erscheint.

Meine Analyse des Salzes ergibt obige Formel. Mitscherlich theilte ihm 8 Mol. Wasser mit, hat aber die Form nicht beschrieben. — Monatsb. Berl. Akad. 1842.

B. Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9046 : 1 : 0,9923$ Grailich.

$o, {}^2p, b, c.$

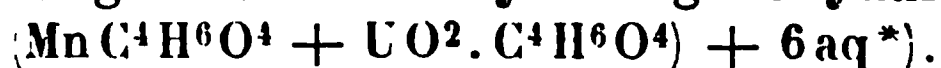
	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = 103^\circ 33' \\ 2C = 112 \quad 12 \end{array} \right.$		$112^\circ 48'$ 103 112 30
${}^2p : {}^2p = 58 \quad 2$		
$b = 150 \quad 59$		150 40
$o : b = 123 \quad 36$		
$c =$		$123 \quad 54$

Tafelartig nach b . Diese Fläche ist durch drei der Axe c parallele feine Linien in vier Felder getheilt, deren jedes parallel den Kanten mit o gestreift ist, jedoch so, dass die Streifung der beiden äusseren der einen Richtung, die der beiden inneren der anderen entspricht, was vielleicht von Zwillingbildung herrührt.

Das Salz B. soll aus heissen Lösungen krystallisirt sein, und nach Wesselsky 12 aq enthalten. Aus seiner Isomorphie mit den Salzen von Nickel, Kobalt und Zink ist jedoch auf denselben Wassergehalt zu schliessen. Liegt hier eine Dimorphie vor, oder sind beide Formen vergleichbar?

Salz B. soll rasch verwittern. Es fluorescirt ausgezeichnet. Die Ebene der opt. Axen ist bc , Mittell. c , negativ, $2E = 13^\circ$ Roth, $40^\circ 30'$ Blau. Nach Lang wäre ab die Axenebene, a die Mittellinie, und $2E = 100^\circ$. Beide prüften offenbar verschiedene Salze. — Grailich: Kryst.-opt. Unters. 164.

Essigsäures Uranoxyd-Manganoxydul.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,637 : 1 : 0,385$ Rammelsberg.

$o, p, q^2, r, b.$

	Berechnet	Beobachtet
	Rammelsberg	Grailich
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 143^\circ 30' \\ 2B = 121 \quad 8 \\ 2C = 71 \quad 18 \end{array} \right.$		
$p : p = 115 \quad 0$		$115^\circ 35'$
$b =$	$122^\circ 30'$	122 20
$q^2 : q^2 = 104 \quad 46$		104
$b = 127 \quad 37$	127 20	
$r : r = 117 \quad 40$	117 0	116 30
$o : b = 108 \quad 15$	108 0	
$r =$	$161 \quad 45$	

*) Nach meiner Analyse.

Prismatisch nach p ; die p vertical gestreift. Gelb, durchsichtig.

Ebene der optischen Axen bc , Mittell. c negativ; $2E = 31^\circ$; $\varrho > v$.

v. Lang. — Grailich: Kryst.-opt. Untersuchungen.

Das Salz enthält nur 4 Mol. Uranacetat.

Essigsaures Uranoxyd-Nickel. $(\text{NiC}^4\text{H}^6\text{O}^4 + 2\text{UO}^2 \cdot \text{C}^4\text{H}^6\text{O}^4) + 6\text{aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,867 : 4 : 0,9494$ Grailich.

$o, r, a, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 114^\circ 44' \\ 103 \quad 4 \\ 110 \quad 44 \end{array}$	$\begin{array}{l} 114^\circ 44' \\ 103 \quad 40 \\ 110 \quad 51 \end{array}$
$r : r =$	$84 \quad 48$	
$o : a =$		$128 \quad 28$
$b =$	$122 \quad 38$	$122 \quad 39$
$r =$		$147 \quad 22$

Meist tafelartig nach b ; r ist selten; b ist gekrümmt und perlmutterglänzend. Grün. — Grailich: Kryst.-opt. Unt. 167.

Essigsaures Uranoxyd-Kobalt. $(\text{CoC}^4\text{H}^6\text{O}^4 + 2\text{UO}^2 \cdot \text{C}^4\text{H}^6\text{O}^4) + 6\text{aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8756 : 4 : 0,9484$ Rammelsberg.

$o, {}^2p, r, a, b.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Rammelsberg	Grailich
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$		$\begin{array}{l} 114^\circ 30' \\ 103 \quad 40 \\ 110 \end{array}$	$\begin{array}{l} 114^\circ 20' \\ \\ 114 \quad 0 \end{array}$
${}^2p : {}^2p =$	$59 \quad 28$	ungef.	
$a =$	$119 \quad 44$	$118 \quad 20$	
$b =$	$150 \quad 46$	$149 \quad 42$	
$r : r =$	$85 \quad 26$		
$o : a =$	$128 \quad 40$	$128 \quad 8$	$128 \quad 43$
$b =$	$122 \quad 45$	$122 \quad 30$	

Herrschend o , dann b , wonach die Krystalle oft tafelartig sind; r wurde von Grailich beobachtet, 2p von mir.

Sehr kleine braungelbe Krystalle (ölgrün Grailich). — Rammelsberg: Pogg. A. 445, 460.

Optisch verhält es sich gleich dem Zinksalz; $2H = 64^\circ 30'$, $2E = 40^\circ 38'$. Grailich und Lang.

Essigsaures Uranoxyd-Zink. $(\text{ZnC}^4\text{H}^6\text{O}^4 + 2\text{UO}^2 \cdot \text{C}^4\text{H}^6\text{O}^4) + 6\text{aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8749 : 4 : 0,992$ Grailich.

$o, r, a, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} \\ 103^\circ 38' \\ \end{array}$	$\begin{array}{l} 114^\circ 30' \\ \\ 110 \quad 30 \end{array}$
$r : r =$	$84 \quad 8$	
$o : b =$	$122 \quad 45$	$122 \quad 2$

Zwillinge nach b .

Grailich ist geneigt, dieses Salz gleich den ihm isomorphen für zwei- und eingliedrig zu halten. Er fand $b : c = 90^\circ 9'$ und $a : c = 91^\circ 40'$, allein die Zwillingsbildung macht, wie er selbst gesteht, die krystallographische und optische Prüfung etwas unsicher. Die Entscheidung bleibt also späteren Untersuchungen vorbehalten. Jedenfalls sind die Salze von Ni, Co, Zn und das Mg-salz B isomorph.

Ebene der opt. Axen $= ab$, Mittell. a , negativ; Dispersion gering, $\rho < \nu$. Grailich.

Essigsäures Uranoxyd-Kadmium. $(\text{Cd C}^4\text{H}^6\text{O}^4 + \text{U O}^2 \cdot \text{C}^4\text{H}^6\text{O}^4) + 6\text{aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6289 : 1 : 0,3904$ Grailich.

$o, p, {}^2p, q^2, r, a, b$.

	Berechnet	Beobachtet
$o \begin{cases} 2A = 143^\circ 48' \\ 2B = 119 \quad 56 \\ 2C = 72 \quad 30 \end{cases}$		
$p : p =$		$*115^\circ 40'$
$b = 122 \quad 10$		$122 \quad 10$
${}^2p : {}^2p = 76 \quad 58$		
$b = 144 \quad 31$		$144 \quad 30$
$q^2 : q^2 = 104 \quad 2$		
$b = 127 \quad 59$		$128 \quad 0$
$r : r =$		$*116 \quad 20$
$a = 121 \quad 50$		$122 \quad 0$
$p : q^2 = 109 \quad 8$		
$r = 116 \quad 32$		
$o : p = 126 \quad 15$		$126 \quad 10$
$r = 161 \quad 39$		$161 \quad 40$
$q^2 = 146 \quad 2$		$146 \quad 0$

Prismatisch nach der Horizontalzone. In der Endigung herrscht r vor, während die o sehr zurücktreten. Zwischen p und 2p beobachtete Grailich noch eine Fläche, die er für $\frac{8}{7}p$ hielt.

Ist im optischen Verhalten dem Magnesiasalz ähnlich. Axenwinkel $= 57^\circ 54'$ Roth, $54^\circ 24'$ Blau. Grailich und Lang.

Die Krystalle werden bald trübe.

Das Kadmiumsalz ist isomorph dem Mangansalz, welches 6 Mol. Wasser enthält. Daher halte ich die Angabe Grailich's von 5 aq nicht für richtig.

Essigsäures Uranoxyd-Kupfer.

$(\text{Cu C}^4\text{H}^6\text{O}^4 + 2\text{U O}^2 \cdot \text{C}^4\text{H}^6\text{O}^4) + 4\text{aq}$ (Rammelsberg).

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,7725$ Rammelsberg.

$r, {}^2r', d = a : \frac{1}{2}a : a : \frac{4}{3}c, p, a, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$r \quad 2A = 109^\circ 36'$		$109^\circ 38'$
${}^2r' \quad 2A = 81 \quad 52$		

	Berechnet	Beobachtet
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = 126^\circ 32' \\ 2C = 128 \quad 44 \\ r : c = \end{array} \right.$		$125^\circ 55'$ $127 \quad 50$ $*138 \quad 46$
$p = 134 \quad 44$		
$2r' : c = 119 \quad 16$		$119 \quad 18$
$p = 150 \quad 44$		
(Stk.) $r = 102 \quad 28$		$102 \quad 22$
(Endk.) $r = 130 \quad 56$		$130 \quad 30$
$d : c = 115 \quad 53$		$115 \quad 40$
$a = 154 \quad 7$		$154 \quad 0$
$2r' = 153 \quad 46$		$153 \quad 5$

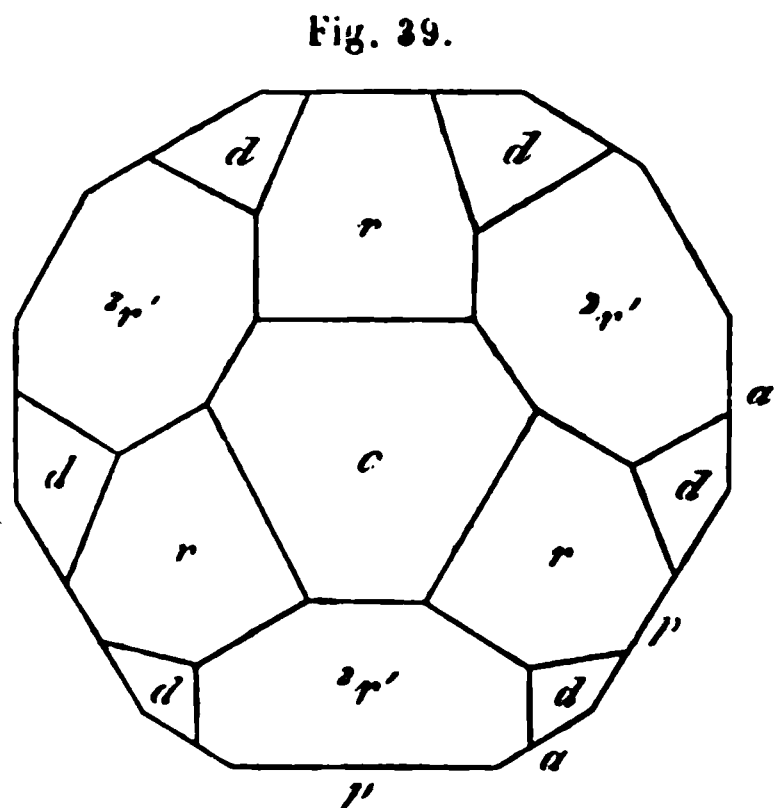


Fig. 39. — Meist tafelartig nach c .
Grün, durchsichtig. — Rammelsberg:
Pogg. A. 145, 158.

Essig-salpetersaurer Strontian. $(\text{Sr C}^4\text{H}^6\text{O}^4 + \text{Sr N}^2\text{O}^6) + 3 \text{ aq.}$

Eingliedrig. $a : b : c = 0,520 : 1 : 1,170$ Zepharovich.

$A = 83^\circ 34'$	$\alpha = 83^\circ 26'$
$B = 103 \quad 44$	$\beta = 103 \quad 15$
$C = 89 \quad 50$	$\gamma = 88 \quad 40$

$\frac{o''}{4}, p', q, q', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$a : b = 89^\circ 50'$		$89^\circ 51',5$
$p' =$		$*153 \quad 2$
$b : p' = 117 \quad 8$		$117 \quad 10$
$c = 83 \quad 34$		$83 \quad 36$
$q : c =$		$*127 \quad 37,5$
$b =$		$*135 \quad 56,5$
$q' : c = 134 \quad 53,5$		$135 \quad 0$
$b = 141 \quad 32,5$		$141 \quad 23$
$q : q' = 82 \quad 34$		$82 \quad 35$
$a : c =$		$*103 \quad 44$
$q =$		$*99 \quad 19$
$q' = 98 \quad 5$		$98 \quad 14$
$p' : c = 104 \quad 44$		$104 \quad 39$
$q = 100 \quad 44$		
$q' = 118 \quad 58$		
$\frac{o''}{4} : a = 108 \quad 38$		$108 \quad 44$
$b = 99 \quad 13$		
$c = 144 \quad 4$		$144 \quad 19$
$p' = 111 \quad 42$		
$q = 134 \quad 34$		$134 \quad 38$
$q' = 112 \quad 45$		

Die Krystalle sind durch Vorherrschen von c tafelartig, und in der

Richtung der Axe a verlängert. Die grösseren zeigen sämtliche Fläch
Von $\frac{o''}{4}$ fehlt oft die Paralleelfläche, ebenso von b und q' .

Vollkommen spaltbar nach c , weniger nach b . — Zepharovi
Wien. Ak. Ber. 44.

Essigsaures Kalk-Chlorcalcium. $(Ca C^4 H^6 O^4 + Ca Cl^2) + 10 aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b = 0,856 : 1$ Rammelsberg.

$$o = 63^\circ 4'.$$

$p, 2p, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$\approx 105^\circ 45'$
$b =$	$127^\circ 22'$	$127 \quad 30$
$c =$		$\approx 111 \quad 8$
$2p : 2p =$	$66 \quad 30$	
$b =$	$160 \quad 37$	$160 \quad 40$
$c =$	$104 \quad 24$	$104 \quad 0$

Prismatisch nach p , mit herrschendem b .

Traubensäure und deren Salze.

Traubensäure.

A. Anhydrid. $C^4 H^6 O^6.$

Eingliedrig. $a : b : c = 1,5223 : 1 : 1,0246$ Scacchi.

$A = 95^\circ 4'$	$\alpha = 97^\circ 40'$
$B = 122 \quad 28$	$\beta = 122 \quad 55$
$C = 111 \quad 8$	$\gamma = 111 \quad 52$

$o, p', r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$\approx 114^\circ 8'$
$p' : a =$	$113^\circ 59'$	
$b =$		$\approx 134 \quad 53$
$b : c =$		$\approx 95 \quad 4$
$a : c =$		$\approx 122 \quad 28$
$r' =$		$\approx 102 \quad 10$
$c : r' =$	$135 \quad 22$	
$p' : c =$	$79 \quad 26$	
$r' =$	$92 \quad 2$	
$r' : b =$	$101 \quad 24$	
$o : a =$	$109 \quad 49$	
$b =$	$116 \quad 7$	
$c =$	$152 \quad 9$	

Stets Zwillinge nach b , Zwillingssaxe senkrecht.

Scacchi erhielt diese Krystalle aus Lösungen der Säure, theils
? 0° , theils nach Zusatz von Schwefelsäure bei gewöhnlicher Tempera
Well' acido paratartarico anidro. Atti R. Acc. d. sc. Napoli IV (1869).

B. Hydrat. $C^4H^6O^6 + aq.$ Eingliedrig. $a : b : c = 0,8047 : 1 : 0,4944$ De la Provostaye.

$$\begin{array}{ll} A = 77^\circ 33' & \alpha = 75^\circ 46' \\ B = 90 \ 42 & \beta = 97 \ 59 \\ C = 119 \ 24 & \gamma = 120 \ 22 \end{array}$$

, $p, p', q, q', r, r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet			
		De la Prov.	Rammelsb.	Scacchi	Carius
$b =$		*119° 24'	119° 35'		
$p = 153^\circ 0'$		152 54	152 50		153° 0'
$p' = 129 \ 51$		129 51	129 51	129° 50'	129 50
$p = 146 \ 34$		146 30	146 37		146 30
$p' =$		*110 45	110 46	110 42	110 45
$p' = 102 \ 44$			102 40	102 23	
$c =$		*77 23			
$q = 109 \ 37$					
$q' = 128 \ 35$			128 30	128 47	128 30
$c : q =$		*147 56			
$q' = 153 \ 50$					
$a : c =$		*90 42			
$r = 124 \ 57$		123 32	123 20		
$r' = 124 \ 0$					
$c : r = 145 \ 45$		145 46			
$r' = 145 \ 48$					
$r : r' = 111 \ 3$		111 57	111 0		
$c : p = 96 \ 2$					
$p' = 101 \ 43$					
$a : q = 106 \ 11$					
$q' = 102 \ 13$					
$b : r = 95 \ 43$			95 30		
$r' = 117 \ 46$					
$o : a = 134 \ 25$		133 5			
$b = 119 \ 27$					
$c = 129 \ 31$					
$p = 146 \ 31$					
$q = 151 \ 46$					
$r = 156 \ 46$		156 7			

Die von mir beobachteten Krystalle waren Prismen bp' , mit ungleicher Härte der scharfen Kanten durch a und p . In der Endigung habe ich nicht beobachtet. — Fig. 40, 41.

p' ist gestreift, r rauh; c ist sehr klein oder fehlt. Ueberhaupt sind Krystalle gewöhnlich sehr unsymmetrisch. Auch Groth fand, dass sie an einem Ende ausgebildet sind, oder an dem anderen wenigstens unvollkommen.

Nach Scacchi verlieren die Krystalle beim Trübe werden nicht alles Wasser (in einem Jahre 6 pCt.). Die aus Schwefelsäure enthaltender

... und solche hatten in ...
...
...

De la Prov. *Ann. Chem. Phys.* 3 3. 133. — Ram-
melsberg *Pogg. A.* 54. 28. — Gmelin *Handb.* künstlich aus Benz-
ol *Ann. Chem. Phys.* 183 278

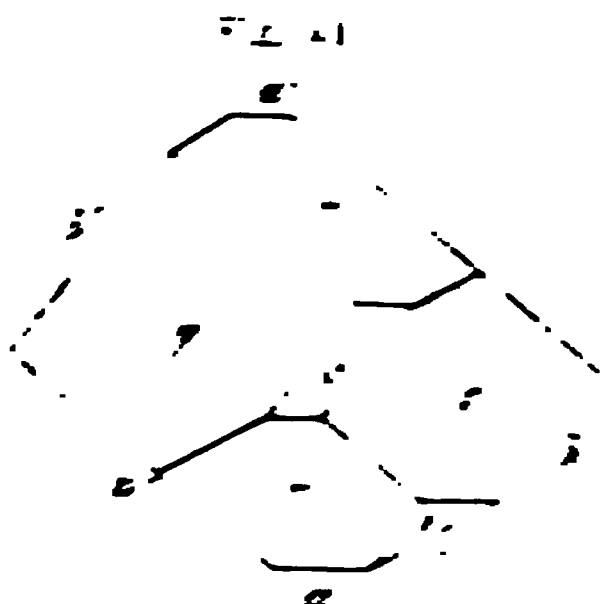
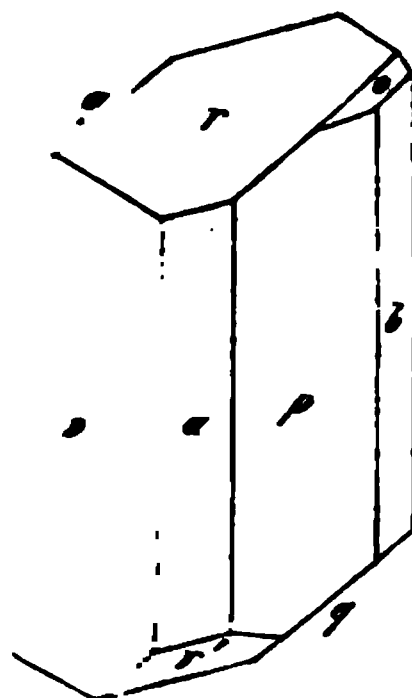


Fig. 44.



Optisches. Die Ebene der optischen Axen ist p oder eine m
nahe zusammenfallende. Die Mittellinie macht mit der Normalen a
und mit der Kante p fast genau 90° . Eine Platte, senkrecht zu
linie, ergab den Axenwinkel in $Ol = 2H_2 = 69^\circ 35'$, woraus de
Winkel $= 2V_2 = 67^\circ 10'$, der scheinbare in Luft $= 2E = 115^\circ$
mittlere Brechungsindex $= \beta = 1.526$.

Doppelbrechung sehr stark. — Groth: *Pogg. A.* 135, 648.

Volumgewicht. 1.69 Buisine.

Verhält sich thermoelektrisch indifferent, wodurch sie sich
Weinsäure unterscheidet. — Böttger: *Pogg. A.* 43. 659.

Thermochemisches. Berthelot: *C. r.* 78, 711.

Traubensaures Ammoniak. $Am^2 \cdot C^4H^4O^6 + 2aq$.

Zweigligedrig. $a : b : c = 0.8465 : 1 : 0.5086$ De la Prov.

$o, p, 2p, r, \frac{r}{2}, r\frac{1}{2}, b, c$. — $n = 2a : b : c$.

	Berechnet	Beobachtet	
		De la Prov.	Rammelsbe
o	$2A = 132^\circ 54'$		
	$2B = 123 \quad 46$		$122^\circ 40'$
	$2C = 76 \quad 26$		.
n	$2A = 127 \quad 54$		
	$2B = 150 \quad 4$		$149 \quad 30$
	$2C = 61 \quad 14$		
$p : p =$		$99^\circ 30'$	
$b = 130 \quad 15$			

Berechnet	Beobachtet	
	De la Provost.	Rammelsberg
$2p : 2p = 61^{\circ} 8'$		$60^{\circ} 54'$
$p = 160 \quad 49$	$160^{\circ} 50'$	$161 \quad 45$
$r : r =$	$118 \quad 0$	$118 \quad 5$
$c = 149 \quad 0$		$149 \quad 0$
$r \cdot \frac{3}{2} : r \cdot \frac{3}{2} = 95 \quad 56$		$95 \quad 50$
$r = 168 \quad 58$	$169 \quad 0$	$169 \quad 10$
$\frac{r}{2} : \frac{r}{2} = 146 \quad 34$		
$c = 163 \quad 17$		$163 \quad 50$
$r = 165 \quad 45$		$165 \quad 30$
$p : r = 113 \quad 9$		
$o : r = 156 \quad 27$		$156 \quad 30$

Die Flächen c , $\frac{r}{2}$, n wurden von mir beobachtet. Von o und n fand ich in einem (oberen) Ende nur die der einen Seite, am anderen Ende höchstens Spuren derselben.

Prismatisch nach p . — Fig. 42. — De la Provostaye: Ann. Ch. Phys. (3) 3, 138.

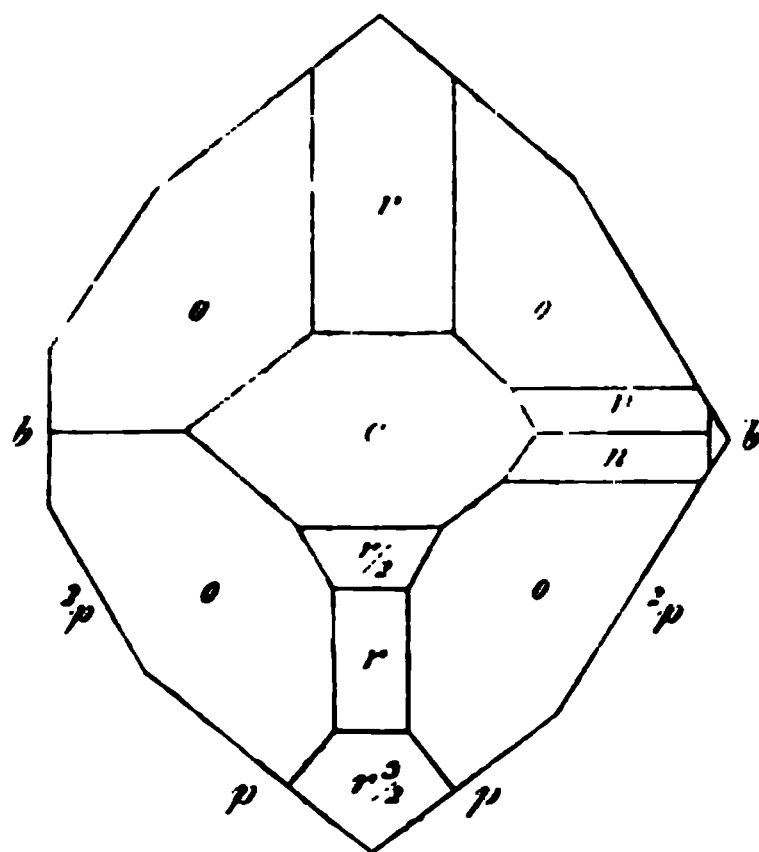
Traubensaures Kali. $K^2C^4H^4O^6 + 2aq$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8866 : 1 : 0,7521$ Des Cloiz.

$\theta = 87^{\circ} 32'$.

$o, o', p, p^{\frac{3}{2}}, p^2, q, q^2, 2r, 2r', a, b, c.$
 $s' = a' : \frac{1}{2}b : c.$

Fig. 42.



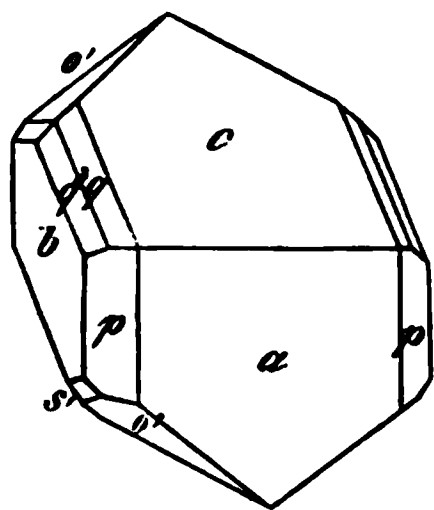
Berechnet	Beobachtet	
	Des Cloizeaux	Rammelsberg
$o : o = 124^{\circ} 24'$		
$o' : o' = 119 \quad 18$	$119^{\circ} 10-28'$	
$o : o' = 114 \quad 44$		
$o : o' = 97 \quad 9$		
$p : p = 96 \quad 56$	$96 \quad 57'$	$97^{\circ} 30'$
$a = 138 \quad 28$	$138 \quad 30$	$138 \quad 40$
$b =$	$131 \quad 32$	$134 \quad 18$
$c = 91 \quad 51$	$91 \quad 49$	$91 \quad 50$
$p^{\frac{3}{2}} : p^{\frac{3}{2}} = 124 \quad 2$		
$p^2 : p^2 = 132 \quad 14$		
$a = 156 \quad 7$	$156 \quad 35$	
$b = 113 \quad 53$	$113 \quad 0$	
$p = 162 \quad 24$	$161 \quad 8$	

(137°37' Lang)

Berechnet	Beobachtet	
	Des Cloizeaux	Ram m
$q : q = 106^{\circ} 10'$		
$c = 143 \quad 5$	$142^{\circ} 50'$	
$b = 126 \quad 55$	$127 \quad 2$	
$a = 91 \quad 58$		
$q^2 : q^2 = 67 \quad 16$		
$c = 123 \quad 38$	$123 \quad 30$	
$b = 146 \quad 22$	$146 \quad 49$	
$a = 91 \quad 22$		
$p : q = \begin{cases} 115 \quad 6 \text{ v.} \\ 111 \quad 52 \text{ h.} \end{cases}$	$111 \quad 55$	
$q^2 = 124 \quad 44$	$124 \quad 50$	
$a : c =$	$*92 \quad 28$	
$2r : a = 150 \quad 8$	$150 \quad 22$	
$c =$	$*122 \quad 20$	
$2r' : a = 148 \quad 51$		
$c = 118 \quad 41$		
$o : b = 119 \quad 18$	$118 \quad 50$	
$c = 132 \quad 28$	$131 \quad 55$	
$p = 139 \quad 23$	$140 \quad 20$	
$o' : a = 122 \quad 47$	$122 \quad 47$	
$b = 120 \quad 21$	$120 \quad 12$	
$c = 130 \quad 23$	$130 \quad 18$	
$p = 137 \quad 46$	$137 \quad 38$	
$s' : s' = 80 \quad 59$		
$a = 114 \quad 3$	$114 \quad 0$	
$b = 139 \quad 30,5$	$139 \quad 24$	
$c = 119 \quad 11$	$119 \quad 25$	
$q^2 = 154 \quad 35$	$154 \quad 33$	
$o' = 160 \quad 50,5$	$160 \quad 57$	
$p = 144 \quad 2$	$143 \quad 58$	

Fig. 43. — Die Flächen o und o' kommen oft nur links

Fig. 43.



Nach früheren Angaben von De staye ist traubensaures Kali zweigliedrig $128^{\circ} 20'$; isomorph mit dem Ammon beide zwei- und eingliedrig?

Die Ebene der opt. Axen steht senkrecht und bildet mit einer Normalen auf $61^{\circ} 26'$ bis $62^{\circ} 29'$. Die (erste) Mittellinie der Axe b und negativ. Der Winkel in Luft ist $= 130^{\circ} 2'$ für die rothen, 131 für die blauen Strahlen. Des Cloiz. — Des Cloiz. Ann. Ch. Phys. (4) 17. — Lang: Wie

Traubensaures Kali-Ammoniak. $KAmC^4H^4O^6 + 2H_2O$
Zweigliedrig.

Nach Pasteur isomorph mit den beiden einfachen Salzen

$$p : b = 130^{\circ} 45'.$$

r sind letztere isomorph, und vielleicht ist das Ammoniaksalz und eingliedrig. (S. vorher.)

Traubensaures Natron.

1) Einfach.



edrig. $a : b : c = 0,5048 : 1 : 0,6588$ Lang.

$$: b : c. — p, \frac{r}{2}, a.$$

$: b : c.$	Berechnet	Beobachtet
$n \left\{ \begin{array}{l} 2A = 122^{\circ} 18' \\ 2B = 122 \quad 32 \\ 2C = 85 \quad 52 \end{array} \right.$		
$s \left\{ \begin{array}{l} 2A = 64 \quad 12 \\ 2B = 130 \quad 4 \\ 2C = 142 \quad 28 \end{array} \right.$		
$p : p =$		*126° 42'
$a = 153 \quad 21$		153 \quad 2
$\frac{r}{2} : \frac{r}{2} =$		*143 \quad 26
$a = 123 \quad 17$		123 \quad 10
$p : r = 119 \quad 18$		119 \quad 15

isch nach a und $\frac{r}{2}$.

es Verhalten Lang: Wien. Ak. Ber. 45, 117.



und eingliedrig. $a : b : c = 0,9434 : 1 : 0,7586$ Lang.

$$o = 87^{\circ} 25'.$$

$$, \frac{1}{3}p, q, q^2, 2r, a, b, c.$$

$: \frac{1}{2}b : c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o = 120^{\circ} 36'$		
$o' : o' = 118 \quad 22$		
$p : p = 95 \quad 14$		
$b = 137 \quad 37$		137° 50'
$q : q = 105 \quad 42$		
$c = 142 \quad 51$		143 \quad 29
$a = 92 \quad 4$		
$q^2 : q^2 = 66 \quad 50$		
$a : c =$		*92 \quad 35
$2r = 149 \quad 39$		149 \quad 36
$c : 2r =$		*122 \quad 56
$o : c = 132 \quad 43$		132 \quad 57
$p = 139 \quad 11$		
$o' : c = 130 \quad 35$		130 \quad 16
$p = 137 \quad 34$		137 \quad 36
$s' : s' = 79 \quad 58$		

Tafelartig nach c. Isomorph dem Ammoniak- und Kalisalz.
Wien. Ak. Ber. 45.

2) Zweifach. $\text{HNaC}^4\text{H}^4\text{O}^6 + \text{aq.}$

Krystallisirt nach Scacchi sowohl eingliedrig, als auch eingliedrig. Sulla Poliedria. Mem. d. R. Accad. (2) 24. Torino

Traubensaures Ammoniak-Natron. $\text{NaAmC}^4\text{H}^4\text{O}^6 +$
Zwei- und eingliedrig. $a:b:c = 2,0278:4:3,0038$
 $o = 85^\circ 36'.$

$o, o', p, r, \frac{3}{2}r, r', a, c. — n = \frac{1}{2}a:b:c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$63^\circ 24'$	
$o' : o' =$	$59 \ 48$	
$o : o' =$	$129 \ 44$	
$o : o' =$	$146 \ 12$	
$p : p =$	$52 \ 38$	
$a =$		$*116^\circ 19'$
$c =$		$*91 \ 57$
$a : c =$	$94 \ 24$	
$r =$	$147 \ 23$	
$r : c =$		$*127 \ 4$
$a : r' =$	$144 \ 38$	
$r' : c =$	$120 \ 58$	
$a : \frac{3}{2}r =$	$156 \ 33$	
$c : \frac{3}{2}r =$	$117 \ 51$	
$r : \frac{3}{2}r =$	$170 \ 50$	
$o : a =$	$116 \ 16$	
$c =$	$108 \ 26$	
$p =$	$163 \ 31$	
$o' : a =$	$114 \ 0$	
$c =$	$104 \ 52$	
$p =$	$163 \ 11$	
$n : n =$	$93 \ 45$	
$a =$	$133 \ 55$	
$c =$	$106 \ 3$	
$o =$	$162 \ 21$	

Spaltbar nach a. Dieses gestreift parallel der Kante c
— Scacchi: Rendic. d. Acc. d. sc. di Napoli 1865.

Pasteur fand, dass die Lösung gleiche Mengen c
rechts- und von linksweinsaurem Ammoniak liefert;
eine Spaltung der Traubensäure immer erfolge, dass es
saures Ammoniak-Natron nicht gebe.

Scacchi aber fand, dass unter Umständen die vo
Krystalle des traubensauren Salzes entstehen. Nach ih
von Tartraten zusammen löslicher, als jedes für sich. Z
die Krystalle des Paratartrats neben jenen, und öfter

alle von traubensaurem Natron oder Ammoniak, aber im All-
muss die Auflösung concentrirter sein, als bei der Bildung der
trate.

Krystalle sind luftbeständig, werden aber bei 60° undurchsichtig.

Traubensaures Kali-Natron.

r die Existenz eines analogen Doppelsalzes mit 2 Mol. Wasser
cacchi (a. a. O.) einige Bemerkungen.

fs will eingliedrige Krystalle mit 9 Mol. Wasser erhalten haben,
ung optisch inactiv war. — Pogg. A. 81, 304.

Traubensaures Thallium. $\text{Tl}^2\text{C}^4\text{H}^4\text{O}^6$.

orph. In beiden Formen zwei- und eingliedrig.

A. $a : b : c = 4,4568 : 1 : 0,7754$ Des Cloizeaux.
 $\alpha = 89^\circ 40'$.

. p, p^2, r, r', a, c .

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	111° 20'	
$o' : o' =$	111 6	
$o : o' =$	134 23	134° 10'
$o : o' =$	86 29	
$p : p =$	68 56	
$a =$		*124 28
$c =$	90 11	90 22
$r =$	105 33	
$r' =$	105 17	105 13
$p^2 : p^2 =$	107 52	
$a =$	143 56	143 57
$p =$	160 32	160 40
$a : c =$	90 20	90 19
$r : a =$		*118 17
$c =$	152 3	152 3
$r' : a =$		*117 46
$c =$	151 54	151 51
$o : a =$	113 2	113 1
$c =$	136 51	
$p =$	133 20	133 14
$r =$	145 40	146 4
$o' : a =$	112 35	112 42
$c =$	136 40	
$p =$	133 9	133 16
$r' =$	145 33	145 44

natisch nach der Horizontalzone. Die Oktaederflächen finden sich
blos an der linken Seite, und wenn an beiden, dann, wie es
erschieden in der Ausbildung.

ebene der optischen Axen ist ac . Die erste Mittellinie ist positiv
t einen Winkel von 94° 56' mit einer Normale auf c . Die geneigte

Dispersion ist sehr deutlich, die der Axen ist schwach, $\rho > v$. Der Axenwinkel und der mittlere Brechungsexponent ergeben sich :

Beobachtungen $2V = 88^\circ 30'$ $\beta = 1,80$ Roth
 $88 \quad 22$ $1,84$ Gelb.

Der Axenwinkel ist sehr gross, etwa $88\frac{1}{2}^\circ$.

Spaltbar vollkommen nach a .

Volumgewicht 4,659. 1 Th. löst sich in 7,5 Th. Wasser vo:

B. $a : b : c = 1,186 : 1 : 1,2955$ Des Cloizeaux.
 $\alpha = 83^\circ 45'$.

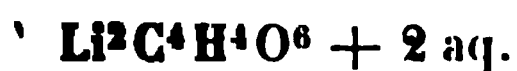
$o', p, 2r, r', 2r', \frac{3}{2}r', b, c$. — $n' = \frac{1}{2}a' : b : c$.

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*80^\circ 40'$
$b =$	$139^\circ 40'$	139 40
$c =$		$*94 \quad 22$
$2r : a =$	156 40	
$c =$	120 5	119 13
$r' : a =$	134 28	
$c =$	128 47	128 46
$\frac{3}{2}r' : a =$	146 51	
$c =$	116 24	
$2r' : a =$	154 20	
$c =$	108 55	108 21
$o' : o' =$	94 30	94 33
$b =$	132 45	132 40
$c =$		$*117 \quad 23$
$r' =$	137 15	137 40
$n' : n' =$	121 24	
$c =$	106 25	
$2r' =$	150 42	150 50
$p : 2r =$	126 28	126 58
$n' =$	151 51	151 52
$o' : n' =$	159 8	159 20

Die Krystalle sind oft in der Richtung o', r', b prismatisch. Starke Doppelbrechung. ac ist die Ebene der optische Mittellinie ist positiv und macht mit einer Normale auf c von $44^\circ 10' - 44'$, und von $58^\circ 57' - 59^\circ 31'$ mit einer Normale (in Öl bei 20°) = $106^\circ 58'$ Roth, $106^\circ 33'$ Blau.

Spaltbar vollkommen nach c . — Diamantglanz.

Diese Form hat gleiches V. G. und gleiche Löslichkeit. Sie löset sich neben letzterer, wenn die Lösung ein wenig Krystall von A, in der übersättigten Lösung von B, bewirkt. Von Krystallen derselben Art, und umgekehrt. B ist gelblich gefärbt.

Traubensaures Lithion.

$$= 0,8277 : 1 : 0,5809 \text{ Scacchi.}$$

$$\alpha = 131^\circ 48'$$

$$\beta = 85 \quad 40$$

$$\gamma = 134 \quad 58$$

a. c.

	Berechnet	Beobachtet
		*124° 28'
		*114 53
	96° 21'	
	= 136 7	
	=	*119 41
$\frac{q}{2}$	=	*99 27
q	= 103 21	
q^2	= 136 15	
$a : c$	=	*95 17
$\frac{o}{2}$	= 123 37	
n	= 144 38	
m	= 97 38	
$b : \frac{o}{2}$	= 93 49	
n	= 119 14	
m	= 126 48	

esenes Hydrat bildet sich bei T. von 45—50°. Seine Krystalle werden
ndem sie sich in B verwandeln.

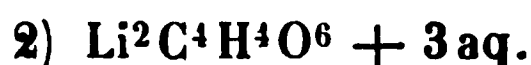
wei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,4978 : 1 : 1,6764$ Scacchi.
 $\alpha = 78^\circ 48'$ Scacchi.

$p, q, r, r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p$	= 80° 46'	
a	=	*130° 23'
c	=	*97 44
$q : q$	= 62 36	
$a : c$	=	*101 12
r	= 148 26	
r'	= 140 50	
$o : o$	= 97 20	
a	= 129 49	
b	= 131 20	
c	= 120 39	

altbar nach c. Die Flächen a, c, p sind polyedrisch, die übrigen glatt.

Löslich in 5,2 Th. Wasser von 23°.

Aus einer Lösung von traubensaurem Lithion erhält man unter 1 2 Hydrat mit 3 aq, bei 20—50° die Form A, öfter mit B zusammen, und 40° an entstehen sehr kleine Krystalle von Anhydrid, die nicht bar sind.



Scacchi erhielt nur einmal dieses Hydrat, welches er als zwe eingliedrig beschreibt; es soll an der Luft sehr schnell 1 Mol. Wasser lieren.

Traubensaures Ammoniak-Lithion. $(\text{Am}, \text{Li})\text{C}^4\text{H}^4\text{O}^6 + \text{aq.}$

Traubensaures Kali-Lithion. $(\text{K}, \text{Li})\text{C}^4\text{H}^4\text{O}^6 + \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig.

Die flächenreichen Krystalle sind denen des Natron Doppelsalzes ähnlich; die Neigungen $a : p$ und $a : {}^3p$ sind ebenfalls etwa 120 und 13 Aber sie enthalten (angeblich) nur halb soviel Wasser, und sind mit jenen nicht isomorph.

Scacchi führt keine Messungen an. Er macht nur auf jenen Unterschied aufmerksam, und sagt, dass sich oft Zwillinge (nach a) bilden.

Das optische Verhalten des Kalisalzes Wyrouboff: Ann. Chim. Phys. (4) 10, 455.

Traubensaures Natron-Lithion. $(\text{Na}, \text{Li})\text{C}^4\text{H}^4\text{O}^6 + 2\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,762 : 1 : 1,794$ Scacchi.
 $\alpha = 84^\circ 45'.$

$$m = \frac{1}{2}a : b : c. — p, p^3, q, r, r', r^{\frac{3}{2}}, a, c.$$

$$n = \frac{1}{2}a' : b : c.$$

$$s = a : \frac{1}{2}b : c.$$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	59° 40'	
$c =$	94 6	
$p^3 : p^3 =$	119 40	
$q : q =$	58 48	
$c =$	119 24	
$a : c =$		*98° 15'
$r' =$		*131 28
$c : r =$	138 41	
$r' =$	130 17	
$a : r^{\frac{3}{2}} =$	162 48	
$c : r^{\frac{3}{2}} =$	115 27	
$\dots =$		*109 44

Herrschend ist Fläche a , sodann r' , doch sind die Krystalle gewöhnlich prismatisch nach der Horizontalzone. Oft bemerkt man nur a , r' , p , q . Wenig spaltbar nach a und p . — Fig. 44.

Fig. 44.

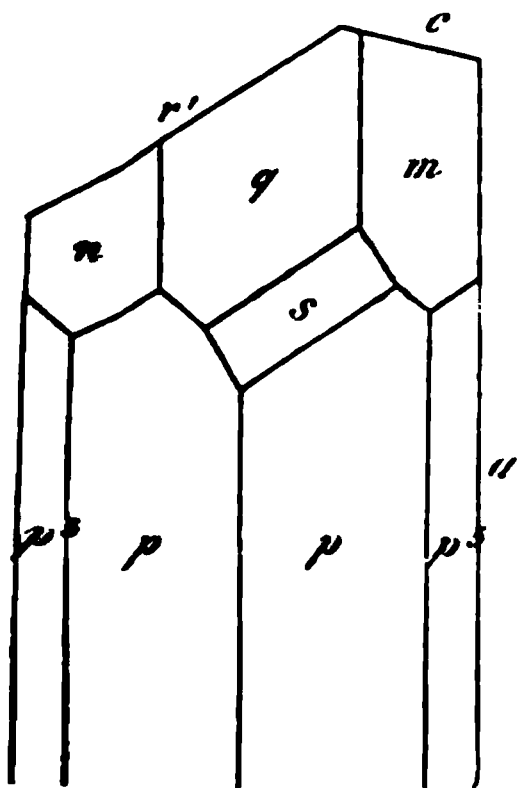


Fig. 45.

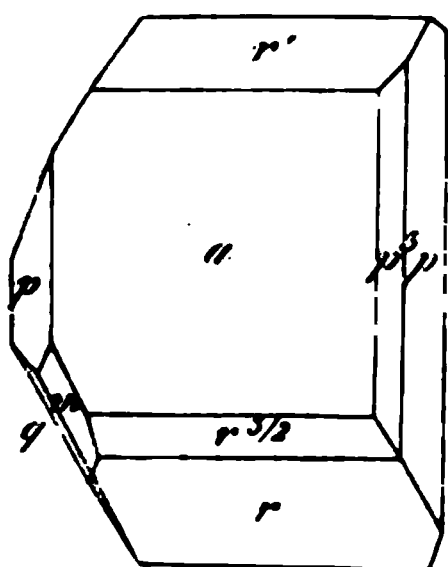
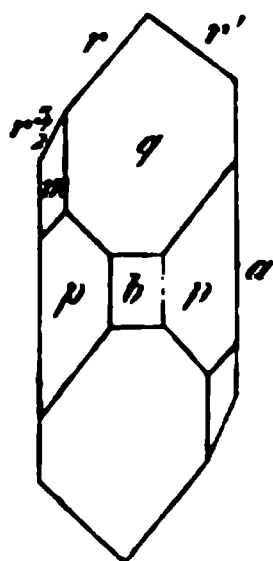


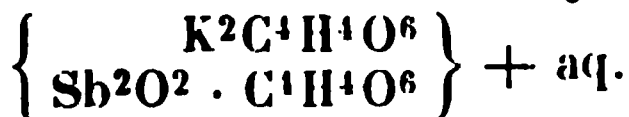
Fig. 46.



Bringt man sie in eine Auflösung, welche Rechtsweinsäure enthält, so lösen sie, jedoch mit hemiedrischen Flächen, ausserdem fehlt c , an der Stelle r und $r\frac{3}{2}$ vorhanden sind. An der linken Seite aber tritt die nicht beobachtete b auf. — Fig. 45, 46.

Löslich in 3,7 Th. Wasser bei 23°.

Traubensaures Antimonoxyd-Kali.



Zweiglig. $a : b : c = 0,9217 : 1 : 0,3561$ De la Provostaye.

o , p .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 143^\circ 16' \\ 2B = \\ 2C = 55 \quad 26 \end{array} \right.$		$142^\circ 55'$ *140 0
$p : p =$		*94 40
$o = 117 \quad 43$		118 2

Sehr kleine nadelförmige Krystalle. — De la Provostaye: Ann. Phys. (3) 3, 447.

Weinsäure und deren Salze.

Weinsäure. $\text{C}^4\text{H}^6\text{O}^6$.

A. Rechtsweinsäure.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2747 : 1 : 1,0266$ De la Provostaye.
 $o = 79^\circ 43'$.

o , p , q , r , r' , a , c . — $s = \frac{1}{2}a : b : c$; $t = \frac{1}{3}a' : b : c$.

	Berechnet	Beobachtet			
		De la Prov.	Pasteur	Wolff	Brooke
$o : o =$	$108^{\circ} 2'$				
$p : p =$	$77 8$		$77^{\circ} 6'$	$78^{\circ} 30'$	
$a =$		$+128^{\circ} 34'$	$128 32$		$128^{\circ} 15'$
$c =$	$96 23$				
$q : q =$	$89 26$				$88 30$
$a =$	$97 13$	$97 10$			$97 10$
$a : c =$	$100 17$		$100 32$		
$r =$		$+135 0$	$135 0$	$133 25$	$134 50$
$r' =$		$+122 30$	$122 30$	$122 14$	
$c : r =$	$145 17$		$145 32$	$145 30$	
$r' =$	$137 13$				
$q : r =$	$125 20$	$125 15$			
$r' =$	$121 5$	$121 4$			
$o : a =$	$124 54$				
$c =$	$131 42$				
$s : s =$	$121 46$				
$t' : t' =$	$135 6$				
$a =$	$147 47$			$144 0$	

Die Krystalle sind fast immer prismatisch nach der Verticalzone u mit dem einen Ende dieses Prismas aufgewachsen. H a n k e l bemerkt zuerst, dass die *q* nur auf der rechten Seite oben und unten vorkomme Sie finden sich oft nur mit *c* und *r*, Fig. 47, oder mit *r* und *r'*, Fig. 48 und dann bei Vorherrschen des einen *p* wie Fig. 49, oder mit beid *r*, Fig. 50.

Fig. 47.

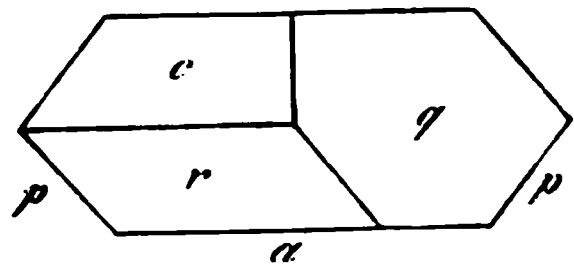


Fig. 48.

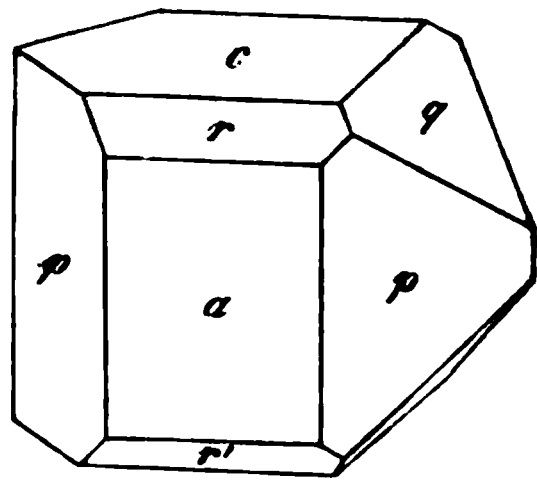
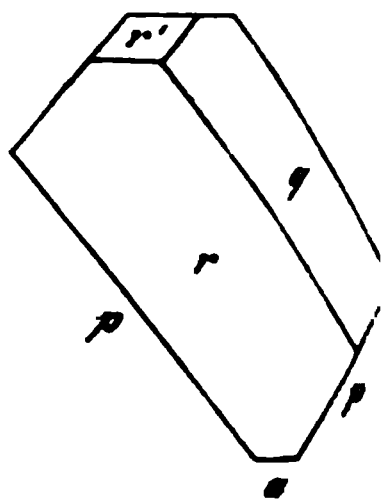


Fig. 49.



Indessen kommen die *q* auch links vor; Wolff und Pasteur fand sie hier, wiewohl klein aber glänzend und ich kann dies bestätigen Fig. 51. Aus einer Lösung, welche freie Salpetersäure enthielt, sah ich Krystalle wie Fig. 52 entstehen, an welchen beide *q* ziemlich gleich sind was auch schon von Wolff und Pasteur als Seltenheit bemerkt wurde

Wolff giebt ein vorderes Augitpaar als seltener vorkommend an, und zwar auf der rechten Seite; es scheint $o = a : b : c$ zu sein; ausserdem ein hinteres aus der Diagonalzone von *q*, gleichfalls nur rechts, wahrscheinlich *t'*. Dagegen sah ich ausser einem $\frac{r}{n}$ (Fig. 52) links ein Augitpaar

der Zone aq und pr und fand $s : q = 137\frac{1}{2}^\circ$ (berechnet $135^\circ 23'$), $s : p = 148\frac{1}{4}^\circ$, $s : r = 142^\circ$, allein diese Flächen sind klein, gekrümmt oder h.

Fig. 50.

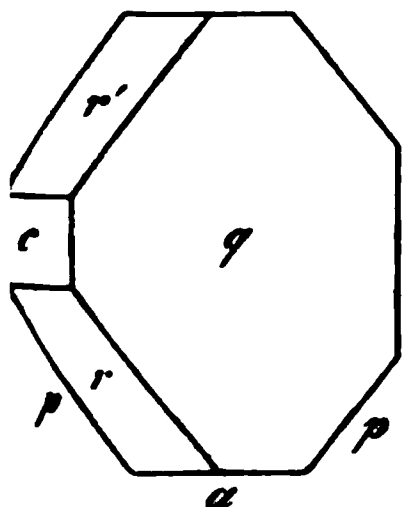


Fig. 51.

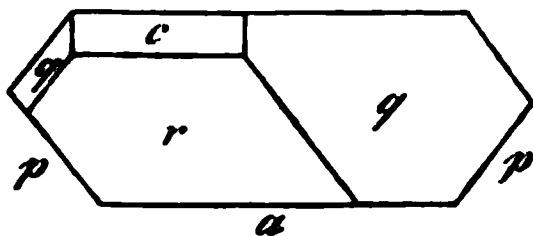
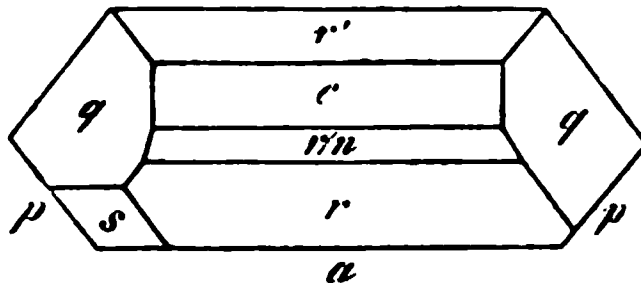


Fig. 52.



Wie es hiernach scheint, sind die Krystalle der Weinsäure hemimorph, es bedarf das Auftreten der Augitpaare noch einer genaueren Prüfung.

Zwillinge. Beide Krystalle haben die Flächen der Horizontalzone gemein, die der Verticalzone umgekehrt liegen; Verwachsung nach a oder b . Spaltbar nach a .

Brooke: Ann. Phil, 22, 418. — **De la Provostaye:** Ann. Ch. Phys. (3) 3, 429. — **Pasteur:** Eb. 28, 56. — **Wolff:** J. f. pr. Ch. 28, 438.

Optisches. Ebene der optischen Axen parallel Axe b . Sehr starke Doppelbrechung, so dass die beiden Ringsysteme, die weit auseinander treten und blos in Öl sichtbar sind, kaum in den dünnsten Blättchen die horizontale Dispersion erkennen lassen. Mittellinie positiv, normal zur Axe b . Die Ebene der rothen Axen macht

$48^\circ 42'$ mit einer Normale auf die vordere Fläche a ,

63 42 - einer solchen auf r ,

98 25 - - - - - c .

Für die Ebene der weissen Axen sind diese Winkel

$17^\circ 50'$, $62^\circ 50'$, $97^\circ 33'$

(20 27 99 55 Sénarmont)

$2H_a = 84^\circ 20'$ Roth

= 84 48 Gelb, $2V_a = 76^\circ 40'$, $\beta = 1,5242$ Miller

= 84 4,5 Blau

$2H_o = 109$ 3 Gelb, $2V_o = 104$ 40 $2V_a = 78^\circ 20'$.

Miller fand den wahren (stumpfen) Winkel nur $96^\circ 36'$.

Des Cloizeaux: Nouv. Réch. — **Miller:** Pogg. A. 55, 628. — **g. Kohlrausch:** Groth Ztschr. 4, 400.

Pyroelektricität. — Die Weinsäure ist pyroelektrisch (Traubensäure nicht). Böttger.

Die Axe b ist die elektrische Axe; das rechte Ende (an welchem die q) ist der antiloge Pol. — **Hankel:** Pogg. A. 49, 500. — **Matteucci:** Sperimento 9, 68.

Volumgewicht. 1,739 Baignet; 1,764 Schiff; 1,75 Pasteur.

Löslichkeit. — Nach Pasteur ist die Löslichkeit der Rechts- und Linkswensäure gleich. Bei 20° enthalten 100 Th. Lösung 57 pCt. der Säure.

Volumgewicht der Lösungen bei 15°

40 pCt. Säure = 1,0469	40 pCt. Säure = 1,2079
20 - - = 1,0969	50 - - = 1,2696
30 - - = 1,1505	57,9 - - = 1,3229 Schiff.

Volumgewicht von Lösungen, die 25 und 50 pCt. Säure enthalten, bei T. von 10 — 100° Gerlach: Spec. G. der gebräuchlichsten Salzlösungen. Freiberg 1859.

Maisch, welcher ähnliche Versuche anstellte, fand, dass 100 Th. Wasser bei 22° 136,6 Th. Säure lösen. V. G. bei 16° = 1,325. Jahresb. 1865, 392.

Spec. Wärme der Lösungen. Thomsen: Pogg. A. 442, 355. 368.

Circularpolarisation. — Wir verdanken Biot eine grosse Reihe von Versuchen über diesen Gegenstand. Während bei allen optisch activen Körpern die Drehkraft für die verschiedenen Farben des Lichtes ungleich ist, und diese Ungleichheit bei allen einem und demselben Gesetz folgt, macht die Weinsäure eine Ausnahme. Wird eine für eine gewisse T. gesättigte Lösung mit bestimmten Mengen Wasser verdünnt, und wird eine Schicht von gleicher Dicke in homogenem (z. B. rothem) Licht beobachtet, so zeigt sich, dass die Drehkraft der Lösung proportional der Verdünnung wächst und dass sie bei jeder einzelnen durch Erwärmen zunimmt, beim Abkühlen abnimmt, wobei die Zu- und Abnahme für alle Verdünnungen die gleiche ist. Auch die Dispersion der verschiedenfarbigen Schwingungsebenen zeigt sich abnorm, denn während sonst die Drehung mit der Brechbarkeit des Strahles wächst, findet sich bei der W. die Schwingungsebene des grünen Strahles stärker abgelenkt als die des rothen und blauen; die des violetten ist es am wenigsten. — Pogg. A. 38, 479. C. r. 28, 221. 30, 724. 34, 101. 35, 233. 613. 49, 377.

Pasteur giebt an, dass die W. (Rechtswensäure), in gewissen Mitteln gelöst, bei niederer T. allmähig linksdrehend wird, dass es ihm aber nicht geglückt sei, sie in diesem Zustande dauernd zu erhalten. — C. r. 28, 477.

Arndtsen fand, dass die Drehung für eine bestimmte Farbe des Spectrums ein Maximum hat, dass dieses Maximum mit der Verdünnung seinen Platz ändert, indem es sich mit steigender Verdünnung mehr und mehr dem violetten Ende nähert, dass die Drehkraft für die stärker brechbaren Strahlen negativ, für die schwächer brechbaren positiv wird, wenn die Wassermenge klein genug ist, und dass die Drehkräfte (für die verschiedenen Farben) mit der Concentration in der Art variiren, dass dieselben als verschiedene lineare Functionen von der Wassermenge ausgedrückt werden können. — Pogg. A. 105, 312.

Auch Krecke untersuchte den Einfluss der T. auf das Drehungsvermögen der Weinsäure und fand, dass es mit der T. für alle Strahlen des Spectrums wächst, aber bei verschiedener Concentration in sehr verschiedenem Grade, sowie dass die stärkere Drehung der grünen Strahlen in höherer T. und beim Verdünnen nicht mehr gilt. — Jahresb. 1872, 154.

Später hat Landolt die Abhängigkeit des Drehungsvermögens von der Concentration durch neue Versuche bestimmt, deren Resultate den früheren von Arndtsen sehr nahe kommen.

Die Abhängigkeit des specifischen Drehungsvermögens von der Concentration drückt Landolt durch die Formel

$$[\varrho]_D = 15,06 - 0,134 C$$

in welcher C die Anzahl grm Weinsäure in 100 ccm Wasser bedeutet. Die Versuche entsprechen der Rechnung sehr gut.

Um die Salze mit der Säure vergleichen zu können, wurde $C = 7,69$ und die Lösungen äquivalenter Salzmengen gewählt, sodass immer auf 1 Mol. Substanz 100 Mol. Wasser kommen. Für jene Lösung der freien Säure ist $[\varrho]_D = 14^{\circ},05$, und da $C^4H^6O_6 = 150$, so ist ihr molekulares Drehungsvermögen $[M]_D = \frac{150 \cdot 14^{\circ},05}{100} = 21,08$. — Ber. d. ch. Ges. 1873, 1073. 1880, 129.

Die aus Milchzucker erhaltene Säure ist gleichfalls Rechtsweinsäure. — v. Arnim: Ann. Ch. Ph. 113, 19.

Löslichkeit in Alkohol. 100 Th. von 80 pctigem lösen bei 15° 1 Th. W., die Lösung hat ein V. G. = 0,999. Schiff.

Neutralisationswärme. Thomsen: Pogg. A. 140, 499. Ber. d. ch. Ges. 1873, 710. — Berthelot: C. r. 75 u. 78.

Elektrolyse der Lösung. Bourgoin: Ann. Ch. Phys. (4) 14, 157.

B. Linksweinsäure.

Von gleicher Form wie A, nur liegen die q an der linken Seite, obwohl sie auch häufig rechts und mitunter an beiden Seiten in gleicher Ausrichtung vorkommen. Pasteur.

Linksdrehend.

Pyroelektrisch, im entgegengesetzten Sinn wie die Rechtsweinsäure.

Volumgewicht. 1,7496 Pasteur.

C. Optisch inactive Weinsäure.

Pasteur hatte gefunden, dass durch Erhitzen von (rechts- oder links-) weinsaurem Cinchonin letzteres in Cinchonidin und dann in Chinoidin, die letztere aber theilweise in Traubensäure verwandelt wird. Aus dieser entsteht hierbei gleichzeitig eine unzerlegbare optisch indifferente Weinsäure. Sie ist krystallisirbar und bildet gut krystallisirende Salze. — Pasteur: C. r. 37, 162 (Pogg. A. 90, 504).

Nach Dessaignes entsteht sie bei langem Sieden einer Lösung von

Wein- oder Traubensäure für sich oder mit Zusatz von Schwefel- oder Chlorwasserstoffsäure, oder endlich durch fünfstündiges Erhitzen trockener Weinsäure auf 170—180°. Die Umwandlung erfolgt aber nur an einem kleinen Bruchtheil der Säure. — Bull. Soc. chim. 5, 355.

Die Lösungswärme der verschiedenen Weinsäuren und der Traubensäure Berthelot: C. r. 78, 711.

Weinsaures Ammoniak.

1) Einfach. $\text{Am}^2\text{C}^4\text{H}^4\text{O}^6$ (Rammelsberg).

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,4493 : 1 : 1,4294$ Rammelsberg.
 $\alpha = 87^\circ 35'$.

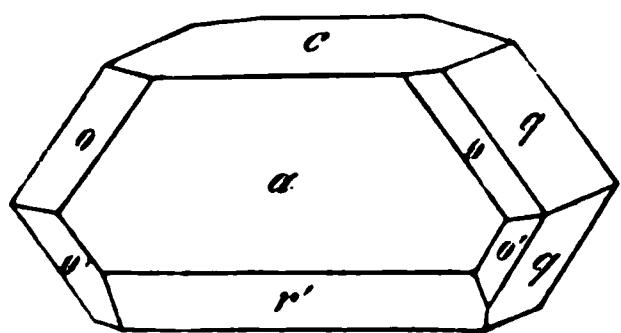
o, o', p, q, r, r', a, c .

	Berechnet	Beobachtet		
		Rammelsb.	Neumann	Dela Provost.
$o : o =$	$97^\circ 30'$			
$o' : o' =$	$95 \quad 10$			
$o : o' =$	$109 \quad 0$			
$o : o' =$	$124 \quad 24$			
$p : p =$	$82 \quad 6$			
$q : q =$		$70^\circ 0'$	$69^\circ 20'$	$69^\circ 50'$
$c =$	$125 \quad 0$	$125 \quad 8$		
$a =$	$94 \quad 23$	$94 \quad 30$		
$a : c =$		$92 \quad 25$	$92 \quad 26$	$94 \quad 51$
$r =$	$142 \quad 0$			
$r' =$	$140 \quad 15$	$140 \quad 12$		$140 \quad 29$
$c : r =$	$130 \quad 24$			
$r' =$		$127 \quad 20$	$127 \quad 24$	
$o : a =$	$126 \quad 25$			
$o' : a =$	$124 \quad 35$	$124 \quad 50$		
$c =$	$116 \quad 35$	$116 \quad 52$		
$q =$	$144 \quad 2$	$144 \quad 11$		
$r' =$	$137 \quad 35$	$137 \quad 30$		

Prismatisch nach der Verticalzone. — Fig. 53.

Nach Pasteur findet sich q nur rechts (bei dem rechtsweinsauren, d. h. dem gewöhnlichen Salze), die o und o' links, letzteres selten auch rechts und dann sehr klein. Ich beobachtete keinen Unterschied der q rechts und links. und sah o' nur zuweilen an einer Seite. Die Paralleelfläche von c fehlte oft.

Fig. 53.



Pasteur giebt an, dass das Salz (ob chemisch das gleiche?) aus Lösungen von äpfelsaurem Ammoniak zweigliedrig krystallisire ($p : p = 114^\circ 6'$, $p : o = 129^\circ 17'$)

und dass das Rhombenoktaeder auf zwei Flächen reducirt sei.

Linksweinsaures Ammoniak gab Pasteur:

$$\begin{aligned} q : q &= 69^\circ 5' \\ c &= 124 \quad 47 \\ a : c &= 94 \quad 58 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r' : c &= 127^\circ 25' \\ a : o &= 126 \quad 20 \\ o' &= 125 \quad 0 \end{aligned}$$

n links.

Provostaye: Ann. Chim. Phys. (3) 3, 136. — Neumann: J. 64, 497. — Pasteur: Ann. Chim. Phys. (3) 24, 442. 38, 48. — Rammelsberg: Pogg. Ann. 96, 18. — Miller: Eb.

Salze verhalten sich optisch gleich. Ebene der optischen Axen Mittellinie macht $16^\circ 43'$ mit einer Normale auf Fläche c und mit einer solchen auf das vordere a . $2E = 59^\circ 35'$, $2V = 38^\circ 2'$, $n = 1,533$. Sénarmont.

Dispersion der Axen ist schwach, $\rho < v$; der Abstand der Mittelrothen und blauen Axen beträgt nur $8'$. Sie sind (bei 20°) gegen eine Normale

	Roth	Gelb	Blau	
auf c	$16^\circ 16'$	$16^\circ 17'$	$16^\circ 24'$	
auf a vorn	$71 \quad 20$	$71 \quad 19$	$71 \quad 12$	Des Cloiz.

Die mittleren Axen hatte Miller $16^\circ 24'$ und $71^\circ 12'$ gefunden. Optischen Axen liegen die eine rechts, die andere links von einer auf die Spaltungsfläche c . Der mittlere Brechungsexponent β ist $1,579$ Roth; $1,581$ Gelb; $1,591$ Blau:

$$2V = \begin{cases} 39^\circ 32' \\ 39 \quad 36 \\ 40 \quad 0 \end{cases} \quad 2E = \begin{cases} 64^\circ 33' \text{ Roth} \\ 64 \quad 46 \text{ Gelb} \\ 65 \quad 56 \text{ Blau. Des Cloiz.} \end{cases}$$

gewichtet. $1,566$ Schiff; $1,523$ Buignet.

Optisches Vermögen (s. Weinsäure). Nach Landolt ist $n_D = 1,26$, $[M]_D = 63,04$, also das D. des Salzes dreimal grösser als Weinsäure.

2) Zweifach. $\text{HAmC}^4\text{H}^4\text{O}^6$.

Es ist noch nicht sicher, ob das Salz zweigliedrig (De la Provostaye) oder zwei- und eingliedrig (Pasteur, Rammelsberg) ist.

Zugliedrig. $a : b : c = 0,6933 : 1 : 0,7086$ De la Provost.

$1, q^2, q^3, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$2A =$	$127^\circ 18'$	$127^\circ 12'$
$2B =$	$100 \quad 20$	
$2C =$	$102 \quad 24$	
$p : p =$		$110 \quad 32$
$q : q =$	$109 \quad 22$	
$c =$	$144 \quad 41$	$145 \quad 0$
$q^2 : q^2 =$	$70 \quad 24$	
$q =$	$160 \quad 31$	$160 \quad 30$
$q^3 : q^3 =$	$50 \quad 24$	
$b =$	$154 \quad 48$	$154 \quad 30$
$q^2 =$	$170 \quad 0$	$170 \quad 0$
$o : p =$		$144 \quad 12$

Prismatisch nach q . Spaltbar nach c . — Ann. Ch. Phys. (3) 3,

Nach Hahn wäre $p : p = 107^\circ 45'$ und $r : r = 100^\circ 20'$. — Pharm. (2) 97, 42.

Der erste Werth scheint $q : q$ zu sein.

Optisches. v. Lang: Wien. Ak. Ber. 55, 420.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,4447 : 1 : 1,046$
melsberg. $o = 89^\circ 20'$.

$o, o', p, q, r, r', \frac{5}{2}r, \frac{5}{2}r', a, c$.

	Berechnet	Beobachtet	
		Rammelsberg	Pasteur
$o : o =$	$99^\circ 48'$	$100^\circ 0'$	
$o' : o' =$	$99 \quad 8$		
$o : o' =$	$126 \quad 49$	$126 \quad 50$	
$o : o' =$	$103 \quad 38$	$102 \quad 52$	$102^\circ 30'$
$p : p =$		$*69 \quad 23$	
$a =$	$124 \quad 41,5$	$124 \quad 42$	
$c =$	$91 \quad 3$		
$q : q =$	$87 \quad 26$		
$a : c =$	$90 \quad 40$	$90—91^\circ$	
$r =$		$*126 \quad 20$	
$r' =$		$*125 \quad 28$	
$c : r =$	$144 \quad 20$		
$r' =$	$143 \quad 52$		
$a : \frac{5}{2}r =$	$151 \quad 14$	$151 \quad 10$	
$\frac{5}{2}r' =$	$150 \quad 56$	$150 \quad 12$	
$r : \frac{5}{2}r =$	$155 \quad 6$	$155 \quad 55$	
$r' : \frac{5}{2}r' =$	$154 \quad 32$	$154 \quad 30$	
$o : a =$	$116 \quad 58$	$116 \quad 53$	$115 \quad 30$
$c =$	$127 \quad 57$		
$p =$	$141 \quad 58$	$141 \quad 50$	
$q =$	$154 \quad 2$	$154 \quad 0$	
$r =$	$139 \quad 54$	$139 \quad 52$	
$o' : a =$	$116 \quad 13$	$116 \quad 25$	$117 \quad 6$
$c =$	$128 \quad 15$		
$p =$	$141 \quad 40$	$141 \quad 2$	
$q =$	$152 \quad 49$	$152 \quad 40$	
$r' =$	$139 \quad 34$		

Tafelartig nach a .

An Krystallen aus wässriger Lösung fand ich a, p, r, r' und herrschend. An der rechten Seite alle vier Flächen o , an der linken (ob immer?) die o' . Krystalle aus verdünnter Salpetersäure waren sehr bar rechtwinklige Tafeln, deren Ränder durch o und o' zugespitzt während die q und c ganz schmal erschienen.

Verglichen mit der zweigliedrigen Auffassung wäre also b der letz $= a$, die $q = r$, und $b : c$ sowie $p : c$ nicht 90° , etc.

ren Flüssigkeiten krystallisirt, erscheint das Oktaeder oo' nach hemiedrisch. — Ann. Ch. Phys. (3) 38, 437.

Die *cacchi* zeigen die Krystalle aus Lösungen, welche citronensaure Salze enthalten, die entgegengesetzte Hemiedrie. Aus Wasser umkrystallisiert, zeigen sie die ursprüngliche. — Atti R. Acc. Napoli III. (1866). Die optische Axen ist ac ; Mittellinie $= c$; negativ.

in Öl $= 86^{\circ} 2'$, der wahre Winkel $= 79^{\circ} 54'$. — Topsöe: gbd. 6, 552. — Vgl. v. Lang (s. o.).

Spez. Gewicht. 1,68 Schiff.

Opt. Vermögen. $[\varrho]_D = 25,65$, $[M]_D = 42,84$ Landolt.

Weinsaures Kali.

1) Einfach. $2K^2C^4H^4O^6 + aq$.

und eingliedrig. $a : b : c = 3,0869 : 4 : 3,970$ Marignac.
 $\alpha = 89^{\circ} 10'$.

$\frac{a}{b}$, $\frac{a'}{b}$, r , r' , a , b , c .

	Berechnet	Beobachtet		
		Marignac	Provost.	Brooke Rammelsb.
:		$45^{\circ} 8'$	$45^{\circ} 10'$	
: $44^{\circ} 17'$	44 19			$44^{\circ} 35'$
: 444 59				
: 452 55				
: 78 54				
: 78 25				
: 450 58				
: 408 49				
=	$90^{\circ} 50'$		$90^{\circ} 30'$	
: 442 35		442 13	442 13	442 20
: 444 57				
: 428 45	428 15			
: 427 13	427 0	427 17	427 17	427 40
: 407 45	407 52			
: 403 54	404 0	403 35	403 40	403 40
: 412 34	412 34			
: 407 46	407 15			407 38
: 403 44	403 7			
: 412 8,5	412 11			412 20
: 404 59	405 0			
: 440 34	440 25			
: 425 46	425 45			
: 404 3	404 25			
: 440 59	440 55			

Brooke: Ann. Phil. 23, 164. — De la Provostaye: Ann. Ch. Phys. (3) 3, 143. — Pasteur: Eb. 38, 437. — Marignac: Réch. sur les form. cr. Genève 1855.

Nach der Verticalzone (a, c, r, r') prismatisch, und nach c tafelartig.

Marignac fand von o nur die rechte und die Parallele der linken Fläche, von o' umgekehrt die linke und die Parallele der rechten.

$\frac{o}{3}$ verhielt sich wie o' und $\frac{o'}{8}$ wie o .

Fig. 54.

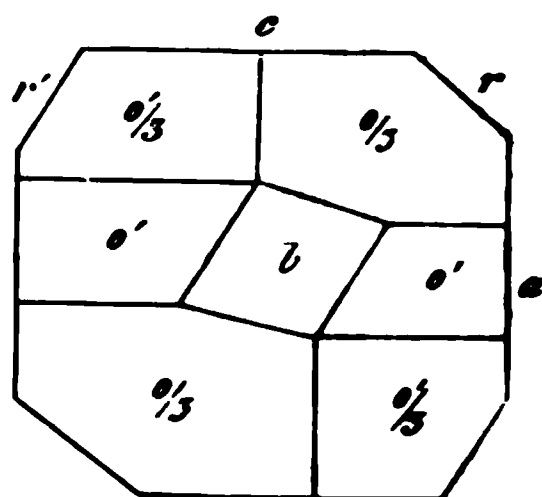
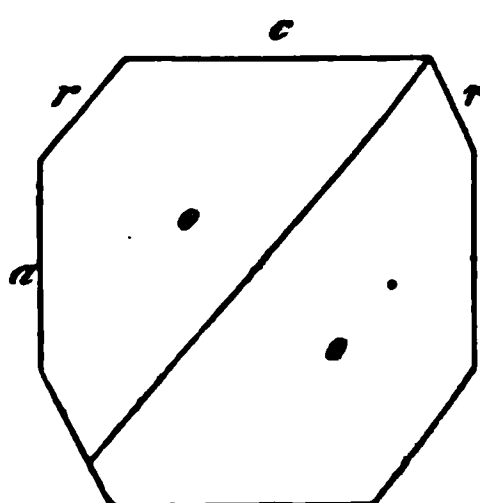


Fig. 55.



Also erscheint das Oktaeder oo' als rechtes Tetraeder, dagegen $\frac{o}{3}, \frac{o'}{3}$ nur an der linken Seite, d. h. hemimorph. Fläche b findet sich an der linken Seite. S. Fig. 54 (linke), Fig. 55 (rechte Seite).

Spaltbar nach a und c .

Das Salz wurde früher von Hankel und von mir für zweigliedrig gehalten.

Ebene der optischen Axen parallel Axe b ; die Mittellinie unter $21^\circ 20'$ gegen eine Normale auf r' geneigt: $2V$ etwa 62° , $\beta = 1,526$. Miller.

Dispersion stark: $2E = 102^\circ 46'$ Roth, $104^\circ 24'$ Grün, $106^\circ 21'$ Violett: $q < r$; die horizontale Dispersion ist parallel oder senkrecht zur Polarisationsebene merklich. Des Cloizeaux. — Miller: Pogg. A. 55. 630.

Volumgewicht. 1.975 Schiff, 1.96 Buignet.

Pyroelektrisch. Der antiloge Pol ist das rechte Ende der Axe b .

Drehungsvermögen der Lösung nach Landolt $[\alpha]_D = 28.48$.

$[M]_D = 64.42$, gleich dem Ammoniaksalz das dreifache der Säure.

Lösungswärme. Berthelot: C. r. 77. 24.

2 Zweifach. $\text{HKC}^4\text{H}^4\text{O}^6$. Weinstein.)

Zweigliedrig. $a : b : c = 0.7115 : 1 : 0.7372$ Schabus.

$o, p, {}^2p, q, q^2, q^3, r, a, b, c$.

Berechnet		Beobachtet	
	Schabus	Brooke	Rammelsberg
$2A = 125^\circ 46'$			$125^\circ 40'$
$2B = 100 \quad 20$			$100 \quad 30$
$2C = 103 \quad 38$		$103^\circ \quad 0'$	$103 \quad 32$
$p : p =$	$109^\circ \quad 8'$	$109 \quad 0$	

Berechnet	Beobachtet		
	Schabus	Brooke	Rammelsberg
$p : b = 125^{\circ} 26'$	$125^{\circ} 26'$	$125^{\circ} 30'$	
${}^2p : {}^2p = 70 \ 12$			
$b = 144 \ 54$	$144 \ 56$		
$p = 160 \ 32$	$160 \ 30$		
$q : q = 107 \ 12$	$107 \ 14$	$107 \ 30$	
$b = 126 \ 24$		$126 \ 15$	
$q^2 : q^2 = 68 \ 18$			
$q = 160 \ 33$	$160 \ 33$		
$q^3 : q^3 = 48 \ 40$			
$b = 155 \ 40$	$155 \ 40$		
$r : r = 87 \ 58$			
$o : b = 117 \ 7$		$117 \ 2$	$117^{\circ} 28'$
$p =$	$144 \ 49$		
$r = 152 \ 53$		$153 \ 2$	

Fig. 56. — Sehr häufig ist o tetraedrisch ausgebildet; bald herrscht rechte, bald die linke Hälfte. Das dem grösseren o entsprechende p geht vorzuherrschen, das andere fehlt mitunter. Fig. 57, 58.

Fig. 56.

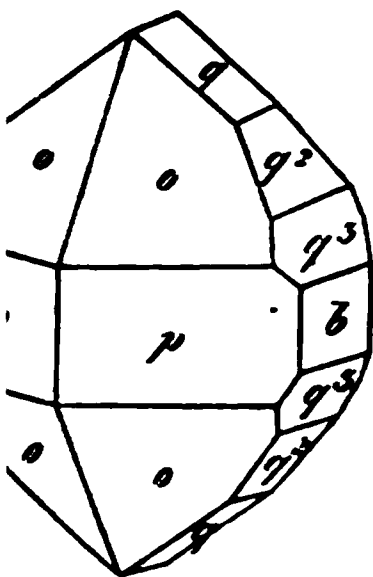


Fig. 57.

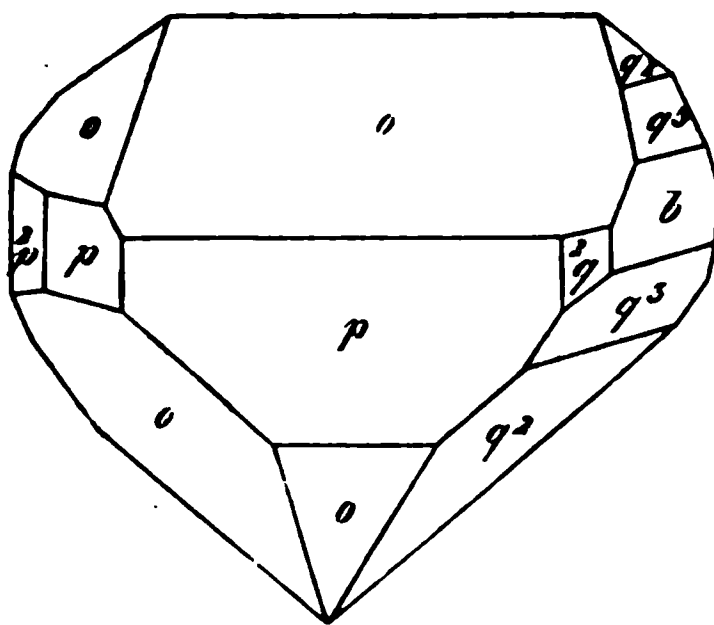
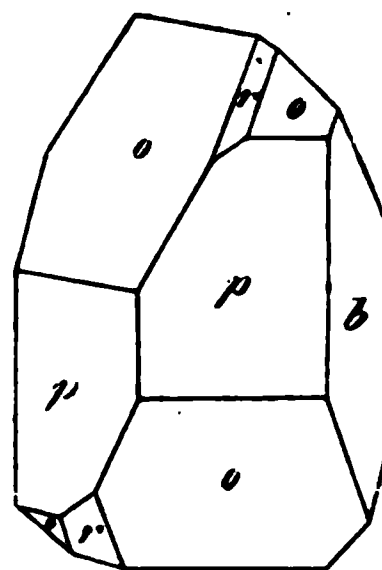


Fig. 58.



Nach Schabus findet sich r nur mit dem linken Tetraeder, was ich bestätigen kann.

Nach Haidinger finden sich q^2 und q^3 nur Krystallen mit herrschendem rechtem o .

An ziemlich grossen durchsichtigen Krystallen sieht man b und q links, und auch c . Fig. 59.

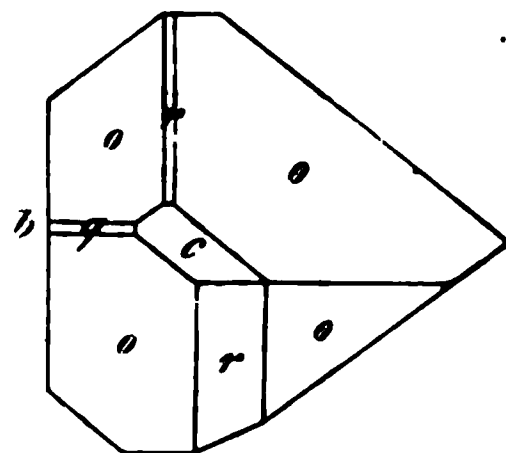
Spaltbar nach c , weniger nach q und b .

Die o , p , q sind immer glatt; b ist immer, q^2 und q^3 sind meist horizontal gestreift, 2p ist rauh. — Brooke: Ann. Phil. 23, 161. — Schabus: Wien. Ak. Ber. 1850.

Isomorph dem Ammoniaksalz.

Ebene der optischen Axen = ab : Mittellinie = b : negativ. $2H = 14^{\circ} 10'$, $2E = 164^{\circ} 40'$; $q > r$. — v. Lang: Wien. Ak. Ber. 31.

Fig. 59.



Volumgewicht. 1,943 Schabus; 1,973 Schiff; 1,956 Buign
 Löslichkeit. — 400 Th. Wasser lösen

	Alluard	Chancel		Alluard
bei 0°	0,32 Th.	0,244 Th.	bei 60°	2,4 Th.
10	0,40 -	0,37 -	70	3,2 -
20	0,57 -	0,553 -	80	4,5 -
30	0,90 -	0,805 -	90	5,7 -
40	1,34 -	1,13 -	100	6,9 -
50	1,81 -			

1 Th. Weinstein löst sich

bei 10° in 230,1 Th. Wasser

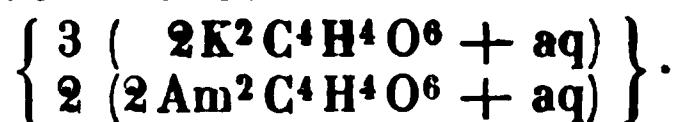
15 - 203,1 - -

22 - 152,1 - -

Kissel, Ztschr. anal. Ch. 8, 409.

Drehungsvermögen. — $[\rho]_D = 22,61$, $[M]_D = 42,53$. Also
 Doppelte der Säure. Landolt.

Weinsaures Kali-Ammoniak.



Isomorphe Mischung beider Salze in der Form des ersten. Ich fand

$$\begin{array}{ll} o' : o' = 44^\circ 40' & a : r' = 142^\circ 42' \\ a = 107 \ 18 & c : r' = 127 \ 55 \\ c = 103 \ 25 & \end{array}$$

Weinsaures Natron.

1) Einfach. $Na^2C^4H^4O^6 + 2aq$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,7789 : 1 : 0,6708$ Schabus.

$p, q, \frac{q}{2}, r, \frac{r}{2}, a, b$.

Berechnet	Schabus	Beobachtet	Provost.	Haberle
$p : p = 104^\circ 40'$	104° 10'	104° 50'		104° 30'
$b =$	127 54,5			
$q : q = 112 \ 17$	112 14			
$b = 123 \ 51,5$	123 53			
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 142 \ 55$				
$b = 108 \ 32,5$	108 37			
$q = 164 \ 41$	164 40			
$r : r = 98 \ 32$				
$a = 130 \ 44$	130 47,5			
$\frac{r}{2} : \frac{r}{2} = 133 \ 24$		132 44		133 0
$a =$	113 18			(132 49
$r = 162 \ 34$	162 30,5			Bernhard

Prismatisch nach p , welches oft vertical gestreift ist.

Bernhardi: Trommsd. N. J. 7, 3. 144. — Haberle: Gehlens J. 338. — De la Provostaye: Ann. Ch. Phys. (3) 3, 144. — Schabus: — Rammelsberg: Pogg. A. 96, 18.

Volumgewicht. 1,794 Buignet.

Drehungsvermögen der Lösung nach Landolt. $[\varrho]_D = 30,85$; $[\eta]_D = 59,85$.

2) Zweifach. $\text{HNaC}^4\text{H}^4\text{O}^6 + \text{aq.}$

Zweiglig. $a : b : c = 0,848 : 1 : 0,683$ Brio.

$o, p, q, a.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 124^\circ 40' \\ 2B = 110 \ 48 \\ 2C = 94 \ 20 \end{array} \right.$		$124^\circ 39'$ 110 36
$p : p =$		*101 26
$a = 140 \ 43$		140 40
$q : q = 111 \ 20$		
$o : p =$		*137 10
$q = 145 \ 24$		145 4

Prismatisch nach der Horizontalzone. Spaltbar nach b .

Brio untersuchte auch das optische Verhalten. Wien. Ak. Ber. 55, 874.

Drehungsvermögen der Lösung. $[\varrho]_D = 23,95$; $[M]_D = 41,19$ andolt.

Weinsaures Ammoniak-Natron. $(\text{Am}^2\text{C}^4\text{H}^4\text{O}^6 + \text{Na}^2\text{C}^4\text{H}^4\text{O}^6) + 8\text{aq.}$

A. Rechtsweinsaures.

Zweiglig. $a : b : c = 0,8233 : 1 : 0,420$ Rammelsberg.

$o, p, p^2, {}^2p, q, q^2, r, a, b, c. — v = \frac{1}{2}a : b : c.$

	Berechnet	Beobachtet
		1*) 2**)
$s \left\{ \begin{array}{l} 2A = 138^\circ 58' \\ 2B = 129 \ 36 \\ 2C = 66 \ 56 \end{array} \right.$		
$v \left\{ \begin{array}{l} 2A = 147 \ 14 \\ 2B = 93 \ 32 \\ 2C = 95 \ 40 \end{array} \right.$		
$p : p = 101 \ 4$		
$b =$		
$p^2 : p^2 = 133 \ 16$		
$b = 112 \ 22$		
$p = 162 \ 54$		
${}^2p : {}^2p = 62 \ 32$		
$b = 148 \ 44$		
$q : q = 134 \ 26$		
$b = 112 \ 47$		
	*129° 28'	129° 50'
	135 0	134 48
	112 45	112 40
	162 37	162 50
	148 50	149 18
	112 50	113 30

*) Aus gewöhnlicher Weinsäure.

** Aus Traubensäure.

	Berechnet	Beobachtet	
		¹	²
$q : c =$	$157^{\circ} 13'$	$157^{\circ} 12'$	$156^{\circ} 30'$
$q^2 : q^2 =$	99 56		
$q =$	162 45	162 30	162 47
$r : r =$	125 56		
$c =$	152 58		152 30
$o : c =$		*146 32	145 50
$p =$	123 28	123 25	124 10
$q =$	154 48	155 0	154 45
$v : c =$	132 10	132 20	131 44
$p^2 =$	137 50	137 54	138 18

Sehr untergeordnet $\frac{2}{3}p$, $q^{\frac{2}{3}}$ und ein Oktaeder, wohl $a : 2b : c$.

Das Hauptoktaeder o erscheint als linkes Tetraeder; v als eben-
solches oder vollzählig. (S. die Fig. des Natronsalzes.)

B. Linkswinsaures.

Von gleicher Form.

Das Hauptoktaeder o erscheint als rechtes Tetraeder. — Rammels-
berg: Pogg. A. 96, 28.

Optisches. — Ebene der optischen Axen $= bc$, Mittellinie $= c$;
negativ. $2V = 62^{\circ}$ Roth, 46° Violett; $2E = 100^{\circ}$ und 70° ; $\beta = 1,495$
rechtsweins., $1,490$ linkswins. Salz. Sénarmont. — Vgl. Grailich und
Lang: Wien. Ak. Ber. 31.

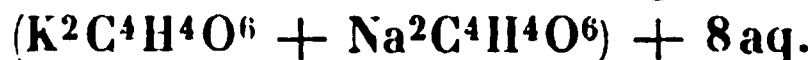
Diamagnetisch. Kräftigste Action nach Axe b , schwächste nach a .
— Dieselben: Eb. 32.

Volumgewicht beider Arten $= 1,576$ Pasteur; $1,587$ Schiff;
 $1,58$ Mitscherlich.

Löslichkeit. Bei beiden gleich; 100 Th. Lösung enthalten bei 0°
 $21,2$ Salz. Pasteur.

Drehungsvermögen der Lösung: $[\alpha]_D = 32,65$; $[M]_D = 61,71$
Landolt.

Weinsaures Kali-Natron (Seignettesalz).



A. Rechtsweinsaures.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8317 : 1 : 0,4296$ Rammelsberg.

o , p , p^2 , 2p , q , q^2 , r , a , b , c . — $v = \frac{1}{2}a : b : c$.

	Berechnet	
o	$2A =$	$138^{\circ} 14'$
	$2B =$	129 14
	$2C =$	67 48
v	$2A =$	146 44
	$2B =$	93 0
	$2C =$	96 24

Berechnet	Rammelsb. Beobachtet			
	1)	2*)	Mü t t r i c h	K o p p
$p = 100^{\circ} 30'$	$100^{\circ} 27'$	$100^{\circ} 30'$		$100^{\circ} 30'$
$b =$	$*129 \ 45$	$129 \ 20$	$129^{\circ} 52'$	$129^{\circ} 49'$
$o^2 = 134 \ 50$		$135 \ 0$	$135 \ 5$	(Pasteur)
$a = 157 \ 25$	$157 \ 30$	$157 \ 43$	$157 \ 8$	
$b = 112 \ 25$	$112 \ 30$	$112 \ 20$		
$p = 162 \ 50$	$163 \ 15$	$162 \ 48$	$163 \ 20$	$163 \ 0$
$^2p = 62 \ 2$				(Brooke)
$p = 160 \ 46$	$160 \ 50$	$160 \ 42$		
$q = 133 \ 30$				
$b = 113 \ 15$	$113 \ 40$	$113 \ 38$		
$c =$	$*156 \ 45$	$156 \ 45$		
$q^2 = 98 \ 40$				$97 \ 40$
$c = 139 \ 20$	$139 \ 20$	$139 \ 20$		$138 \ 50$
$q = 162 \ 35$	$162 \ 50$	$162 \ 45$		(Brooke)
$r = 125 \ 22$				
$c = 152 \ 41$	$152 \ 48$			
$c = 146 \ 6$	$146 \ 10$	$145 \ 48$		
$p = 123 \ 54$	$123 \ 45$			
$q = 154 \ 37$	$154 \ 30$			
$o = 131 \ 48$	$131 \ 30$	$131 \ 30$	$131 \ 38,5$	
$p^2 = 138 \ 12$	$138 \ 15$	$138 \ 35$	$138 \ 29,5$	

Das Hauptoktaeder o erscheint als linkes Tetraeder, v meist als links, jedoch auch vollzählig; q^2 nur links.

Fig. 60.

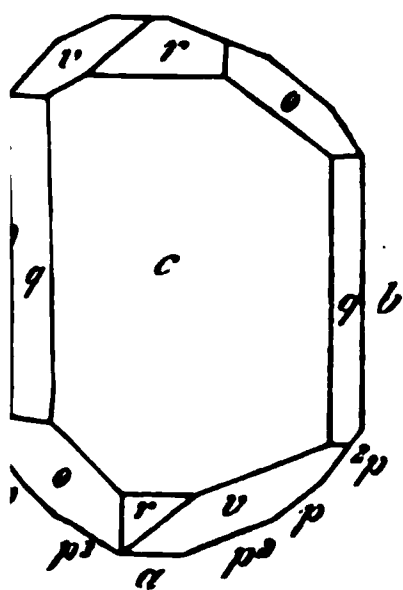


Fig. 61.

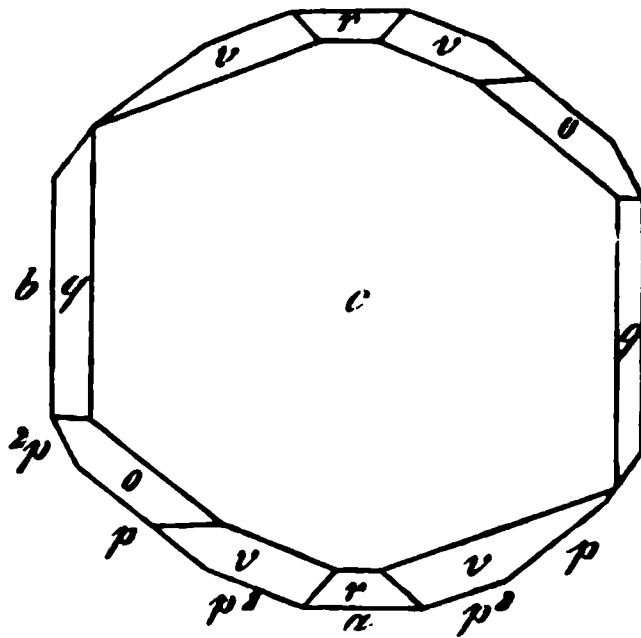
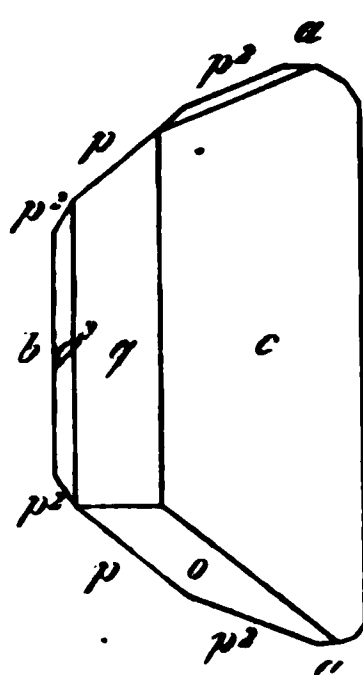


Fig. 62.



Mü t t r i c h fand o und q^2 bisweilen vollzählig. — Fig. 60, 61.

Manche Krystalle haben das Ansehen linker Hälften, weil das rechte b ross ist, die anstossenden Flächen klein sind. Mit diesem b sind die q aufgewachsen. — Fig. 62.

Die p wachsen aber auch mit einem p oder mit c auf. Ist das parallele c ist die Hemiedrie von o deutlich.

5. das vorige.

Grosse Krystalle zeigen gewöhnlich nur die Flächen der Horizontalzone und c . Immer ist r seltener als q ; jenes fehlte den Krystallen Nr. 1.

B. Linksweinsaures.

Gleiche Form bei entgegengesetzter Hemiedrie. — Fig. 63, 64.

Brooke: Ann. Phil. 22, 454. — Kopp: Einleitung in die Krystallographie. — Pasteur: Ann. Ch. Phys. (3) 24, 450. 38, 437 (Pogg. A. 427). — Rammelsberg: Pogg. A. 96, 28. — Müttrich: Eb. 124, 41.

Fig. 63.

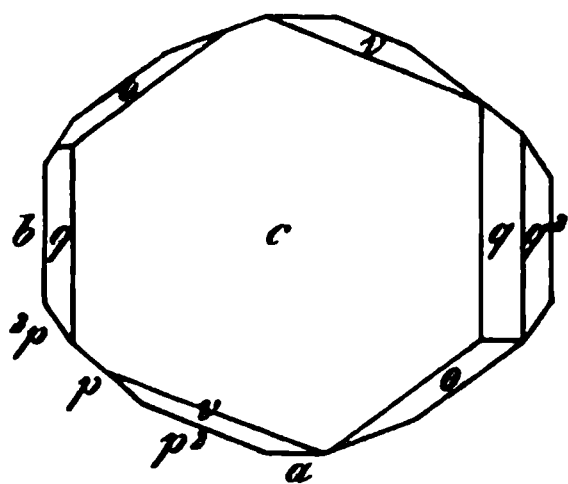
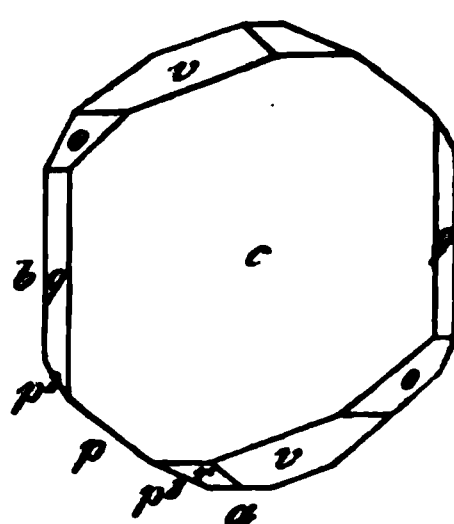


Fig. 64.



Optisches. — Ebene der optischen Axen = ac , Mittellinie = c positiv.

$$2V = 76^\circ \text{ Roth}$$

$$= 56 \text{ Violett}$$

$$\beta = 1,4929 \text{ Roth}$$

$$1,4985 \text{ Grün Herschel.}$$

Die Brechungsexponenten sind

$$\alpha = 1,493$$

$$= 1,4957$$

$$\beta = 1,494$$

$$= 1,4930$$

$$\gamma = 1,490 \text{ Roth}$$

$$= 1,4917 \text{ Gelb}$$

woraus

$$2V = 76^\circ 6'$$

$$= 69 40$$

$$2E = 120^\circ 11' \text{ Roth}$$

$$= 117 2 \text{ Gelb.}$$

Dirècte Messungen des scheinbaren Axenwinkels $2E$:

$$120^\circ 26' \text{ und } 123^\circ 20' \text{ Roth}$$

$$111^\circ 42' \text{ Grün}$$

$$117 40 \text{ Gelb}$$

$$103 21 \text{ und } 104^\circ 33' \text{ Violett}$$

Also ist die Dispersion der Axen sehr stark; $\rho > v$.

Durch Erwärmen wird der scheinbare Axenwinkel vergrößert.

Des Cloizeaux: Nouv. Réch.

Eine ausführliche Untersuchung der optischen Constanten verdankt wir Müttrich: Pogg. A. 124, 193, 238.

Asterismus. H. Baumhauer: Eb. 140, 274.

Pyroelektricität. — Hankel: Pogg. A. 49, 502. 64, 294.

Diamagnetismus. — Faraday: Pogg. A. 69, 299. — Plücker: 184, 450. — Grailich und Lang: Wien. Ak. Ber. 32.

Volumgewicht. — 1,74 Mitscherlich; 1,767 Schiff; 1 Buignet.

Drehungsvermögen der Lösung $[\rho]_D = 29,67$; $[M]_D = 62$ Landolt.

Lösungswärme. — Berthelot: C. r. 77, 24.

Weinsaures Rubidium.Zweifach. $\text{HRbC}^4\text{H}^4\text{O}^6$.

dem Weinstein.

$$a : b : c = 0,6873 : 1 : 0,7045 \text{ v. Lang.}$$

Weinsaures Cäsium.Zweifach. $\text{HCsC}^4\text{H}^4\text{O}^6$.Form. $a : b : c = 0,694 : 1 : 0,664$ Cooke.

ze zeigen die Hemiedrie des Hauptoktaeders. — Cooke: Am. 70. — v. Lang: Wien. Ak. Ber. 55, 424.

Weinsaures Thallium.

(Von Rechtsweinsäure.)

1) Einfach. $2(\text{Tl}^2\text{C}^4\text{H}^4\text{O}^6) + \text{aq.}$ eingliedrig. $a : b : c = 1,9444 : 1 : 0,7402$ Des Cloi-
 $\alpha = 89^\circ 7'$. $r, r', a, b.$ — $v' = \frac{1}{3}a' : b : c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$111^\circ 4'$	
$o' : o' =$	$110 30$	$110^\circ 32'$
$o : o' =$	$145 26$	$145 25$
$v' : o' =$	$128 6$	
$p^2 : p^2 =$	$92 36$	
$b =$		$133 42$
$a : r =$	$111 56$	$112 5$
$r' =$	$110 23$	$110 28$
$r : r' =$	$137 40$	$137 40$
$p^2 : r =$	$105 41$	$105 37$
$r' =$	$104 35$	
$o : a =$	$107 56$	$107 54$
$b =$	$124 28$	$124 35$
$r =$	$145 32$	$145 33$
$o' : a =$		$106 38$
$b =$		$124 45$
$r' =$	$145 15$	$145 20$
$p^2 =$	$\begin{cases} 126 55 \\ 100 46 \end{cases}$	$\begin{matrix} 127 5 \\ 100 35 \end{matrix}$
$v' : o' =$	$153 59$	$154 20$

v' , an sich selten, sind nur an der linken Seite beobachtet, weitere Beobachtungen lehren, ob dies stets der Fall ist. nach o' , dick tafelartig nach a . Spaltbar nach a .

brechung stark; Ebene der optischen Axen senkrecht zur Symmetrie-
Mittellinie $= b$, negativ, bildet (für Gelb) Winkel von der Normale auf Fläche a , von $96^\circ 52'$ mit einer solchen auf der optischen Axen ($2E$) $= 86^\circ 42'$ Roth, $87^\circ 44'$ Blau (bei 20°).

Volumgewicht = 4,658.

Löslich in 3 Th. Wasser von 15°. — Lamy und Des Clo
S. Thalliumsulfat.

Das Salz ist isomorph dem Kalisalz.

$$\begin{array}{rcl} a : b : c & & o \\ \text{K} & 3,087 : 1 : 3,97 & 89^\circ 10' \\ \text{Th} & 1,914 : 1 : 0,74 & 89 \quad 7 \\ a = 1,6 : 1, & & c = 3,4 : 1. \end{array}$$

2) Zweifach. $\text{HTlC}^4\text{H}^4\text{O}^6$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,6976 : 1 : 0,7275$ Des Cloizeaux
 o, p, q, q^2, q^3, b, c .

Berechnet		Beobachtet	
		Des Cloiz.	Lang
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 126^\circ 38' \\ 2B = 99 \quad 30 \\ 2C = 103 \quad 26 \end{array} \right.$		126° 49'	
	$p : p = 110 \quad 12$	110 \quad 0	110° 49'
	$b =$	124 \quad 34	124 \quad 39
$q : q = 108 \quad 8$			
$b = 125 \quad 36$		125 \quad 0	125 \quad 42
$q^2 : q^2 = 69 \quad 42$			
$b = 145 \quad 24$		145 \quad 20	145 \quad 44
$q^3 : q^3 = 49 \quad 24$			
$b = 155 \quad 18$			155 \quad 0
$o : b =$		*141 \quad 43	

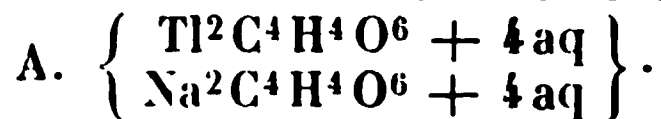
Tafelartig nach b oder c , oft sehr unsymmetrisch. Spaltbar na
weniger nach c . — Isomorph dem Ammoniak- und Kalisalz.

Doppelbrechung stark; optische Axenebene = ab , Mittellinie =
negativ; Dispersion der Axen deutlich, $\rho < v$. Axenwinkel = 92
Roth, 92° 42' Gelb, 93° 42' Blau (18°).

Volumgewicht = 3,496.

Löslich in 122 Th. Wasser von 15°, in 6 Th. von 100°. — Lang: W
Ak. Ber. 55, 424. — Des Cloizeaux: s. o.

Weinsaures Thallium-Natron.



Zweiglig. $a : b : c = 0,84906 : 1 : 0,43067$ Des Cloizeaux.
 $v = \frac{1}{2}a : b : c$. — $o, p, p^2, q, q^2, a, b, c$.

Berechnet	
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 136^\circ 30' \\ 2B = 130 \quad 2 \\ 2C = 67 \quad 18 \end{array} \right.$	
$v \left\{ \begin{array}{l} 2A = 146 \quad 22 \\ 2B = 94 \quad 2 \\ 2C = 93 \quad 34 \end{array} \right.$	

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$99^{\circ} 20'$	$100^{\circ} 20' - 101^{\circ} 10'$
$a =$	139 III	139 30 — 140 10
$b =$		*130 20 (129 50)
$p^2 : p^2 =$	134 0	
$a =$	157 0	156 5 — 157 22
$b =$	143 0	142 38 — 143 10
$p =$	162 40	162 48 — 163 50
$q : q =$	133 48	
$c =$	156 42	156 38
$b =$	143 48	142 50
$q^2 : q^2 =$	98 30	
$c =$		*139 45
$b =$	130 45	129 45
$o : c =$	146 44	146 1
$v : c =$	132 43	134 50

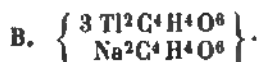
Messungen sind wegen des leichten Verwitterns der Krystalle nicht zu; auch sind letztere in der Horizontalzone stark gestreift. Istbar nach c.

Oктаeder o erscheint als linkes Tetraeder; v ist vollflächig, jedoch ke Hälfte grösser als die rechte.

Ebene der optischen Axen = bc; Mittellinie = c, negativ. Disgeringer als beim Seignettesalz. Axenwinkel in Luft bei 20°

$$2E = 75^{\circ} 49' - 76^{\circ} 47' \text{ Roth} \\ = 74 \ 28 - 73 \ 44 \text{ Blau.}$$

Wittert rasch an der Luft, löst sich in 0,5 Th. Wasser von 20° . morph mit dem Seignettesalz (von K und Am), optisch gleich dem e.



eigliedrig. $a : b : c = 0,8594 : 1 : 0,5744$ Des Cloizeaux.

$1, 2p, q, q^2, r, r^2, a.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$128^{\circ} 56'$ 119 48 82 48	128° 41' 119 55 82 27
$p : p =$	98 40	98 47
$a =$		*139 20
$2p : 2p =$	60 24	
$a =$	120 12	120 10
$p =$	160 52	161 7
$q : q =$	120 16	
$q^2 : q^2 =$	82 1	
$r : r =$	112 28	
$a =$	123 46	123 46
$r^2 : r^2 =$	73 34	

Fig. 65.

	Berechnet	Beobachtet
$o : a =$	$120^{\circ} 6'$	$120^{\circ} 7'$
$p =$		$*134 \ 24$
$q =$	$149 \ 54$	$149 \ 50$
$r =$	$154 \ 28$	$154 \ 19$
$p : q^2 =$	$149 \ 27$	$149 \ 30$
$r^2 =$	$127 \ 24$	$127 \ 50$

Fig. 65. — Das Oktaeder tritt in Form der beiden Tetraeder denen das rechte vorherrscht.

Leicht spaltbar nach a .

Ebene der optischen Axen $= ab$; Mittellinie $= b$, positiv. Dispersion der Axen ist viel stärker als bei den ähnlichen Salzen; ρ Winkel in Luft bei 16°

$$\begin{aligned} 2E &= 71^{\circ} 20' \text{ Roth} \\ &= 79 \ 40 \text{ Gelb} \\ &= 100 \ 56 \text{ Blau.} \end{aligned}$$

Volumgewicht $= 4,145$.

Die Auflösung dreht doppelt so stark als die des vorigen.

Dieses Salz bildet sich in der Auflösung des vorigen, und es tritt weinsaures Natron mit ihm zugleich.

Weinsaures Lithion. (Von Rechtsweinsäure.)

Zweifach. $2\text{HLiC}^4\text{H}^4\text{O}^6 + 3\text{aq}$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,5407 : 1 : 0,432$ Schabus.

$p, {}^2p, q, q^2, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*123^{\circ} 12'$
$b =$	$118^{\circ} 24'$	$118. \ 12$
${}^2p : {}^2p =$	$85 \ 32$	
$b =$	$137 \ 14$	$137 \ 8$
$q : q =$	$133 \ 16$	
$b =$		$*113 \ 22$
$q^2 : q^2 =$	$98 \ 20$	
$b =$	$130 \ 50$	$131 \ 0$

Sehr kleine Krystalle. Spaltbar nach c .

Drehungsvermögen:

	$[\rho]_D$	$[M]_D$
Normal	$35,84$	$58,06$
Zweifach	$27,43$	$42,79$ Landolt.

Weinsaures Ammoniak-Lithion. ($\text{Am}^2\text{C}^4\text{H}^4\text{O}^6 + \text{Li}^2\text{C}^4\text{H}^4\text{O}^6$)

Zweiglig. $a : b : c = 0,53657 : 1 : 0,4348$ Scacch

$o, p, {}^2p, r, b, c$.

	Berechnet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 142^{\circ} 40' \\ 2B = 106 \ 44 \\ 2C = 85 \ 14 \end{array} \right.$	

Berechnet	Beobachtet			
	Scacchi		Zepharov. Rammelsb.	
	a.	b.		
$\alpha = 123^\circ 34'$			$122^\circ 34'$	$123^\circ 30'$
$\beta = 118 \quad 43$			$118 \quad 43$	
$\rho = 85 \quad 54$				
$\delta = 137 \quad 3$			$137 \quad 36$	
$r = 104 \quad 54$				
$\epsilon =$	$*140^\circ 58'$	$140^\circ 46'$	$140 \quad 56$	
$\delta = 108 \quad 40$			$109 \quad 2$	
$\epsilon =$	$*137 \quad 23$	$137 \quad 9$	$137 \quad 19$	
$\delta = 132 \quad 37$			$132 \quad 46$	$132 \quad 40$

Scacchi herrscht das eine oder andere Tetraeder α , je nach der Säure. Nach Zepharovich findet sich an dem Salz aus gewöhnlichen W. das linke α , das rechte nur zuweilen und untergeordnet. nur das rechte α an beiden Enden der Krystalle.

Bar nach β (Scacchi), nach ϵ (Zepharovich).

Scacchi: Sulle combin. della Litina con gli acidi tartarici. Atti R. di III. (1867). — Zepharovich: Wien Ak. Ber. 41, 520.

isches. — Wyrouboff: Ann. Ch. Phys. (4) 10, 455.

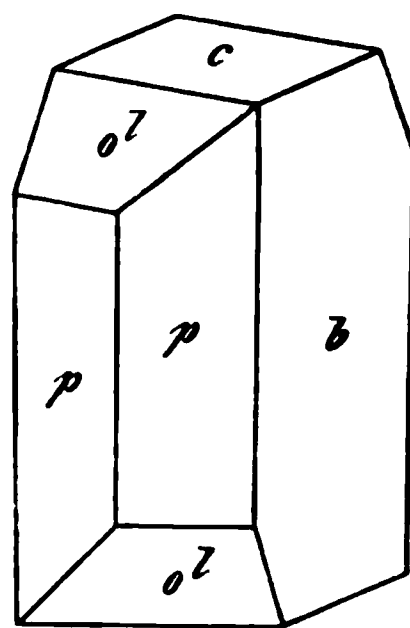
enthält, wie auch Scacchi angiebt, 2 Mol. Wasser. Ich fand Li_2O und 13,5 Am_2O (berechnet = 7,96 und 13,64 pCt.).

Weinsaures Kali-Lithion. $(\text{K}^2\text{C}^1\text{H}^1\text{O}^6 + \text{Li}^2\text{C}^1\text{H}^1\text{O}^6) + 2 \text{aq.}$

Figliedrig. $a : b : c = 0,5477 : 1 : 0,4430$ Zepharovich.

$2p, r, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$\alpha \begin{cases} 2A = 141^\circ 58' \\ 2B = 107 \quad 2 \\ 2C = 85 \quad 22 \end{cases}$		
$p : p =$		$*122^\circ 34'$
$p : b = 118 \quad 43$		$118 \quad 43$
$2p : 2p = 84 \quad 48$		
$b = 137 \quad 36$		$137 \quad 36$
$p = 161 \quad 7$		$161 \quad 11$
$r : r = 102 \quad 4$		
$c = 141 \quad 2$		$140 \quad 56$
$\alpha : b = 109 \quad 1$		$109 \quad 2$
$c =$		$*137 \quad 19$
$p = 132 \quad 41$		$132 \quad 46$

Fig. 66.



Rhombenoktaeder α tritt in der Regel nur als linkes Tetraeder auf; erscheint entweder untergeordnet oder gar nicht. — Fig. 66—69.

Bar nach c . — Zepharovich: Wien. Ak. Ber. 41, 520.

Isomorphie beider Lithionsalze lässt auf gleichen Wassergehalt schließen, der nach Scacchi 2 Mol. beträgt.

Optisches Verhalten. — Lang: Wien. Ak. Ber. 45, 446. — Wyruboff: S. d. vorige.

Fig. 67.

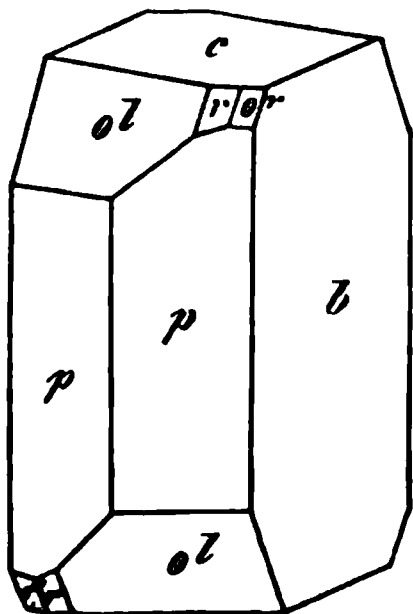


Fig. 68.

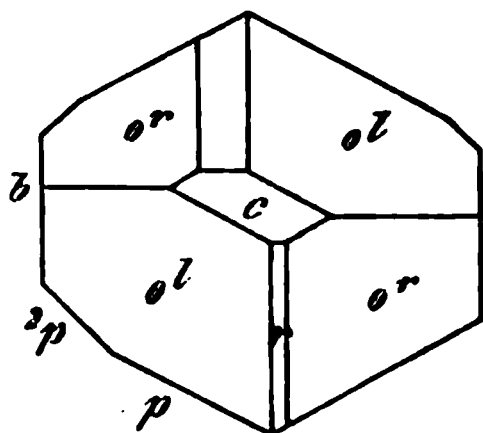
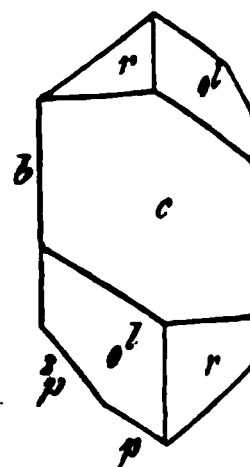
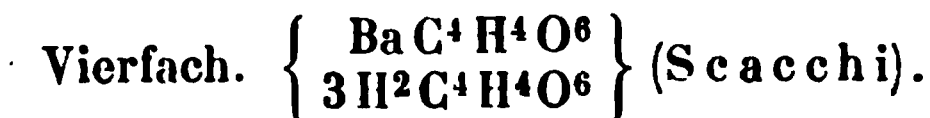


Fig. 69.



Weinsaurer Baryt.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9376 : 1 : 0,812$ Scacchi.

$m = a : 2b : c$. — $p, p^2, q, \frac{q}{2}, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$m \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 145^\circ 52' \\ 102 \quad 30 \\ 87 \quad 22 \end{array}$	
$p : p =$	93 42	
$p^2 : p^2 =$	129 42	
$b =$		$*115^\circ 7'$
$q : q =$	101 50	
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	135 48	
$m : c =$		$*136 \quad 46$

Atti d. R. Accad. Napoli 1863.

Weinsaurer Strontian.

1) Einfach. $\text{SrC}^4 \text{H}^4 \text{O}^6 + 3 \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7428 : 1 : 0,6393$ Mari E^{na}
 $\alpha = 78^\circ 0'$.

$\alpha, \alpha', p, q, r, r', a, b, c$.

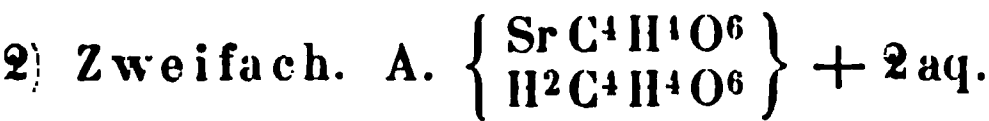
	Berechnet	Beobachtet Marignac
$\alpha : \alpha =$	133° 18'	
$\alpha' : \alpha' =$	124 0	
$\alpha : \alpha' =$	108 4	
$\alpha : \alpha' =$	93 35	
$p : p =$	108 0	
$a =$	144 0	$143^\circ 45'$

Berechnet	Beobachtet	
	Marignac	Scacchi
$p : c = 99^{\circ} 44'$	$99^{\circ} 40'$	
$q : q = 115 \ 58$		
$a : c =$	$\ast 102 \ 0$	
$r = 137 \ 22$	$137 \ 36$	$137^{\circ} 23'$
$r' =$	$\ast 123 \ 43$	$123 \ 21$
$p : r = 126 \ 38$	$126 \ 30$	
$r' = 116 \ 41$	$116 \ 50$	
$o : a = 132 \ 38$	$132 \ 29$	
$b = 113 \ 21$	$113 \ 28$	$113 \ 48$
$c = 138 \ 21$		
$o' : a = 119 \ 21$	$119 \ 10$	
$b =$	$\ast 118 \ 0$	
$c = 128 \ 4$	$128 \ 11$	

ie rechtwinklig vierseitige Tafeln a , an denen die p nur rechts, nur links vorkommen. Zuweilen auch q (sowie q^2 und $\frac{q}{2}$), wie t, auch nur an einer Seite. Gewöhnlich nur a, b, r', o' . Ma-

o' und q pflegen nur rechts vorzukommen; wenn links, so sind lein. Niemals o links; p bald rechts, bald links, seltener beide. alle sind mit r' oder b links aufgewachsen. Spaltbar nach a .

Scacchi ändert sich der Habitus mit der Natur des Lösungs- und der Art des Krystallisirens. Das an sich schwer lösliche Salz genwart freier Weinsäure viel löslicher, so dass bei je 1 Th. von ir 70 Th. Wasser von 20° erforderlich sind. Von einer gesättigten isung braucht es 83 Th. — Marignac: Ann. Min. (5) 15. — : S. Barytsalz.



liedrig. $a : b : c = 1,0404 : 1 : 1,1375$ Scacchi.

$A = 79^{\circ} 51'$	$\alpha = 89^{\circ} 48'$
$B = 111 \ 14$	$\beta = 108 \ 46$
$C = 62 \ 44$	$\gamma = 64 \ 33$

$q', r, r', a, b, c.$

Berechnet	Beobachtet
$a : b =$	$\ast 62^{\circ} 44'$
$p : a = 125^{\circ} 47'$	
$b = 116 \ 57$	
$b : c =$	$\ast 79 \ 51$
$q : b = 135 \ 55$	
$c = 141 \ 53$	
$q' : b =$	$\ast 144 \ 17$
$c = 115 \ 34$	

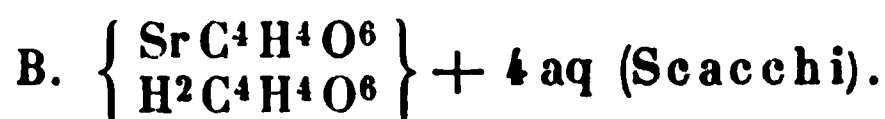
Berechnet	Beobachtet
$a : c =$	*111° 14'
$c : r = 141^{\circ} 53'$	
$r' =$	*116 17
$b : r = 113 42$	
$r' = 107 28$	

Ausserdem untergeordnet noch andere r und einzelne Oktaidflächen. Nur von b und c finden sich die Parallelen, von a und r' fehlen sie oft, den übrigen immer.

Unvollkommen spaltbar nach c .

Die (mit c aufgewachsenen) Krystalle bilden sich in stark saurer Lösung bei T. über 22°. — Scacchi: S. o.

Optisches. Wyruboff: S. o.



Dimorph. (?)

a. Eingliedrig. $a : b : c = 0,8864 : 1 : 0,8735$ Scacchi.

$A = 97^{\circ} 29'$	$\alpha = 102^{\circ} 48'$
$B = 110 46$	$\beta = 113 7$
$C = 78 13$	$\gamma = 74 20$

o''' , p , p' , $2p'$, q , q' , $\frac{q'}{2}$, r , a , b , c .

Berechnet	Beobachtet
$a : b =$	*78° 13'
$b : p = 144^{\circ} 3'$	
$p' = 135 4$	
$2p' = 120 21$	
$c : p = 109 30$	
$p' = 79 28$	
$2p' = 113 41$	
$b : c =$	*97 29
$q = 131 58$	
$q' = 122 42$	
$\frac{q'}{2} = 104 0$	
$a : c =$	*110 46
$r' : b = 106 59$	
$c = 127 13$	
$o''' : a = 113 47$	
$b =$	*111 46
$c =$	*118 44

Gewöhnlich a , b , c , $2p'$, q' . Auch noch andere Oktaidflächen.

Spaltbar vollkommen nach b .

Nur von a , b , c , q' sind die Parallelen vorhanden, und diese in anderem Ansehen. Scacchi beschreibt die Polyedrie und die Gruppierung der Krystalle.

längerer Zeit werden sie ohne Gewichtsverlust trübe. Bei 40° sie 8,7 pCt. Wasser. Sie bilden sich nur in Lösungen mit viel Weinsäure.

Die Bitartrate zersetzen sich in Wasser unter Abscheidung normalen

Scacchi nahm 5 aq an; seine Strontiumbestimmung entspricht je-

zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,752 : 1 : 0,7066$ Scacchi.
 $\phi = 67^{\circ} 23'$.

$p, q, \frac{q}{2}, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$110^{\circ} 28'$	
$b =$		$*124^{\circ} 46'$
$p^3 : p^3 =$	$153 \ 56$	
$q : q =$	$113 \ 46$	
$b =$		$*123 \ 7$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	$155 \ 28$	
$a : c =$		$*112 \ 37$

Flächen der Horizontalzone und der Diagonalzone von c sind links kleiner und grösser als rechts; b links ist sehr klein.

Salz kommen spaltbar nach b.

Das Salz enthält nur 3 Mol. Wasser (Rammelsberg).

3) Vierfach. $\left\{ \begin{array}{l} \text{Sr C}^4\text{H}^4\text{O}^6 \\ 3 \text{H}^2\text{C}^4\text{H}^4\text{O}^6 \end{array} \right\}$ (Scacchi).

eingliedrig. $a : b : c = 0,95 : 1 : 0,8766$ Scacchi.

$p, r, \frac{r}{2}, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$92^{\circ} 56'$	
$a =$		$*136^{\circ} 28'$
$2p : 2p =$	$55 \ 32$	
$r : r =$	$94 \ 36$	
$\frac{r}{2} : \frac{r}{2} =$	$130 \ 28$	
$c =$		$*155 \ 43$
$p : r =$	$119 \ 27$	
$\frac{r}{2} =$	$107 \ 44$	

Salz vollkommen spaltbar nach a.

Der Ammoniak-Strontian. $(\text{Am}^2\text{C}^4\text{H}^4\text{O}^6 + \text{Sr C}^4\text{H}^4\text{O}^6) + 12 \text{aq.}$

eingliedrig. $a : b : c = 0,6993 : 1 : 0,6830$ Marignac.

$2p, q, q^2, b.$	Berechnet	Beobachtet
$\phi \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 127^{\circ} 56' \\ 102 \ 14 \\ 100 \ 0 \end{array} \right.$	$100^{\circ} \ 0'$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$110^{\circ} 4'$	
$b =$	$124 58$	$123^{\circ}—125^{\circ}$
${}^2p : {}^2p =$	$70 8$	
$b =$	$144 26$	$143—146$
$q : q =$	$111 20$	
$b =$		$*124 20'$
$q^2 : q^2 =$	$72 24$	
$b =$	$143 48$	144 ungef.
$q : p =$	$108 52$	$108 57$
${}^2p =$	$117 19$	$117 25$
$o : b =$	$116 2$	$115 30$
$p =$		$*140 0$
${}^2p =$	$136 14$	$136 18$
$q =$	$141 7$	$141 8$

Dünne rechtwinklig vierseitige Tafeln nach b . Die Oktaederfl. als Tetraeder. Die Horizontalzone gestreift.

Man könnte sie für viergliedrig halten, wogegen aber die opt. Eigenschaften sprechen. — Marignac: Ann. Min. (5) 45.

Weinsaurer Kalk.

1) Einfach. $\text{CaC}^4\text{H}^4\text{O}^6 + 4\text{aq.}$

Zweiglig. $a : b : c = 0,845 : 1 : 0,875$ Rammelsberg.

$p, q, r.$	Berechnet	Beobachtet
	Rammelsb.	Pasteur Walchner
$p : p =$	$99^{\circ} 36'$	$100^{\circ} 0'$
$q : q =$	$*97^{\circ} 38'$	$97^{\circ} 30'$
$r : r =$	$*88 0$	
$p : q =$	$115 9$	$115 37$
$r =$	$123 20$	$123 30$
$q : r =$	$121 34$	$122 15$

Dodekaide, an welchen bald das eine, bald das andere Paar überwiegt.

2) Zweifach. $\left\{ \begin{array}{l} \text{CaC}^4\text{H}^4\text{O}^6 \\ \text{H}^2\text{C}^4\text{H}^4\text{O}^6 \end{array} \right\}.$

Zweiglig.

Prismen p , durch ein Oktaeder begrenzt, an welchem $2A = 112^{\circ} 50'$, $2B = 82^{\circ} 50'$. Ausserdem r . Neumann. — Neumann: Schwgg 64, 206. — Walchner: Eb. 44, 133. — Pasteur: Ann. Ch. Phys. 24, 449.

Die Krystalle des weinsauren Kalks sind hemiedrisch. In Chlorwasserstoffsäure gelöst, zeigen sie die entgegengesetzte Drehung von derjenigen ihrer Säure. Pasteur.

Weinsaures Magnesia-Natron. $(\text{Na}^2\text{C}^4\text{H}^4\text{O}^6 + \text{MgC}^4\text{H}^4\text{O}^6) + 10\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. Prismen von etwa 129° , auf deren schmalen Flächen

ine schiefe Endfläche unter 103° aufgesetzt ist; ein vorderes und Augitpaar. — Neumann: Schwgg. J. 64, 210.

Weinsaures Manganoxydul-Kali.

Zusammensetzung nicht bekannt.

igliedrig. $a : b : c = 0,7283 : 1 : 0,7481$ Schabus.

, $^2p, q, r, a, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$124^\circ 54'$ 101 8 103 36	
$p : p =$	107 52	
$b =$		$*126^\circ 4'$
$^2p : ^2p =$	49 12	
$b =$	155 24	155 30
$q : q =$	106 24	106
$r : r =$		$*88 28$
$c =$	134 14	134 20

lartig nach b . Die o und q sind selten; von o wurde nur eine beobachtet. — Sehr klein und nicht genau messbar.

Weinsaures Antimonoxyd.

Vierfach. $\left\{ \begin{array}{l} \text{Sb}^2\text{O}^2 \cdot \text{C}^4\text{H}^4\text{O}^6 \\ 3 \text{H}^2 \cdot \text{C}^4\text{H}^4\text{O}^6 \end{array} \right\} + 5 \text{aq.}$

igliedrig. $a : b : c = 0,4296 : 1 : 0,4663$ De la Provostaye.

p, q, b .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*133^\circ 30'$
$\frac{5}{2}p : \frac{5}{2}p =$	$85^\circ 54'$	
$b =$	137 3	137 0
$q : q =$	130 0	
$b =$		$*115 0$

h ein drittes Paar mit einem Winkel von etwa 76° , vielleicht $r\frac{5}{4}$ kommt vor. Prismatisch nach p . — Ann. Ch. Phys. (3) 20, 302.

Weinsaures Antimonoxyd-Ammoniak.

$(\text{Am}^2\text{C}^4\text{H}^4\text{O}^6 + \text{Sb}^2\text{O}^2 \cdot \text{C}^4\text{H}^4\text{O}^6) + 2 \text{aq.}$

igliedrig. $a : b : c = 0,8923 : 1 : 1,08$ De la Provostaye.

$^1, p, c$.

	Berechnet	Beobachtet
	De la Provost.	Kobell
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$*110^\circ 58'$ $*101 8$ $116^\circ 42'$	
$o^2 \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	100 56 89 4 115 44	
$p : p =$	96 30	
$o : c =$	124 39	$122^\circ 0'$

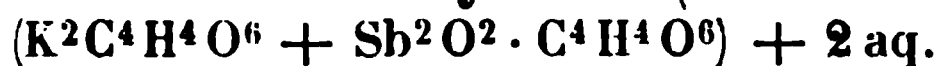
	Berechnet	Beobachtet	
		De la Provost.	Kobell
$o : p =$	$148^{\circ} 21'$		
$o^2 : c =$	$107 \quad 8$		
$p =$	$162 \quad 52$		
$o =$	$165 \quad 29$	$165^{\circ} 27'$	$166,5^{\circ} - 167$

Spaltbar nach c . — v. Kobell: J. f. pr. Ch. 28, 483. — Devostaye: Ann. Ch. Phys. (3) 3, 145.

An dem rechtsweinsauren Salze tritt o als linkes Tetraeder auf, während das rechte sehr untergeordnet ist.

Ebene der optischen Axen ab , Mittellinie a negativ; Dispersions-Axen sehr stark, $\rho > v$; $2H = 76^{\circ} 28'$, also $2E = 130^{\circ} 46'$. — T. Pogg. A. Ergbd. 6, 554.

Weinsaures Antimonoxyd-Kali (Brechweinstein).



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9556 : 1 : 1,4054$ Brooke.

o, o^2, p, c	Berechnet	Beobachtet	
		Brooke	Rammelsberg
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = 104^{\circ} 22' \\ 2C = 116 \quad 0 \end{array} \right.$		$*108^{\circ} 16'$ $104 \quad 15$	$116^{\circ} 50'$
$o^2 \left\{ \begin{array}{l} 2A = 97 \quad 22 \\ 2B = 92 \quad 46 \\ 2C = 145 \quad 18 \end{array} \right.$			
$p : p = 92 \quad 36$			
$o : c =$		$*122 \quad 0$	$121 \quad 36$
$p = 148 \quad 0$			$148 \quad 18$
$o^2 : c = 107 \quad 21$			
$p = 162 \quad 39$			
$o = 165 \quad 21$		$166 \quad 40$	

o erscheint als linkes Tetraeder (am rechtsweinsauren Salz) mit untergeordneten Flächen des rechten. Fig. 71. Am linksweinsauren Salz

Fig. 70.

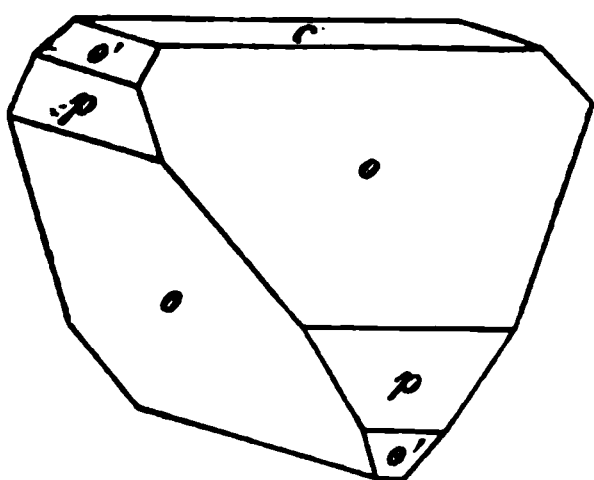
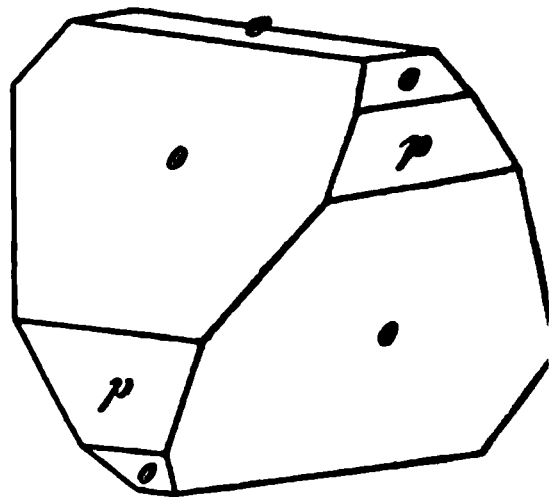


Fig. 71.



herrscht das rechte Tetraeder (Pasteur). Fig. 70. Am Tetraeder Neigung der Flächen an $a = 75^{\circ} 38'$, $b = 71^{\circ} 44'$, $c = 64^{\circ} 0'$.

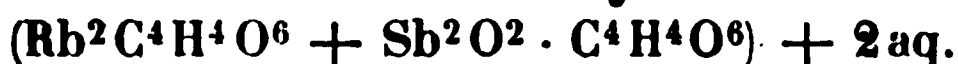
Gewöhnlich ist es nach einer Zone c, o, p prismatisch. Spaltbar nach c . — **Brooke**: Ann. Phil. 22, 40. — **Des Cloizeaux**: Nouv. Réch. 56. — (Früher **Bernhardi**: Trommsd. J. 7 und **Soret**: Taschenb. f. Min. 1823.)

Ebene der optischen Axen ab , Mittellinie a , starke Doppelbrechung, **Dispersion** der Axen sehr merklich; $2E = 85^\circ 20'$ Roth, $83^\circ 10'$ Blau. **Vielleicht** ist der Winkel schwankend, da **Lang** $75^\circ 30'$ fand. **Des Cloizeaux**.

Topsøe fand $2E = 72^\circ 50'$ und vermuthet, **Des Cloizeaux** habe **Krystalle** untersucht, welche Kali und Ammoniak enthielten. Er bestimmte die **Brechungsexponenten** näher. — A. a. O. 555.

Volumgewicht. 2,607 **Schiff**, 2,588 **Buignet**. Nach **Pasteur** das **rechtsweinsaure Salz** = 2,5569, das **linksweinsaure** = 2,4768.

Weinsaures Antimonoxyd-Rubidium.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,459 : 1 : 1,3655$ **Des Cloizeaux**.

$o, q, \frac{q}{2}, r, a, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 103^\circ 44' \\ 2B = 99 \quad 52 \\ 2C = 126 \quad 44 \end{array} \right.$		
$q : q = 72 \quad 26$		
$c = 126 \quad 43$		$125^\circ 45'$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 111 \quad 22$		
$c =$		$*145 \quad 41$
$r : r = 70 \quad 10$		
$c =$		$*125 \quad 5$
$o : c = 116 \quad 53$		$117 \quad 5$

Dünne Blättchen nach c , an deren Flächen keine Hemiedrie zu bemerken ist.

Auch die optischen Eigenschaften sind verschieden von denen des **Brechweinsteins**.

Ebene der optischen Axen $= bc$, Mittellinie $= c$. $2H_a = 89^\circ 50'$ Roth, $89^\circ 32'$ Blau. **Des Cloizeaux**: Nouv. Réch.

Die Axen a beider sind fast gleich, die c verhalten sich $= 1 : 1,23$ oder fast $= 4 : 5$.

Weinsaures Antimonoxyd-Thallium. $(\text{Th}^2\text{C}^4\text{H}^4\text{O}^6 + \text{Sb}^2\text{O}^2\text{C}^4\text{H}^4\text{O}^6) + 2\text{aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9988 : 1 : 1,0035$ **Des Cloizeaux**.

o, o^2, p .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = 109^\circ 42' \end{array} \right.$		$*109^\circ 24'$
		$*109 \quad 19$
		$109 \quad 44$
$o^2 \left\{ \begin{array}{l} 2A = 96 \quad 23 \\ 2B = 96 \quad 46 \\ 2C = 144 \quad 12 \end{array} \right.$		

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$90^{\circ} 3',5$	$90^{\circ} 2',5$
$o^2 =$	$160 \ 36$	$160 \ 0$
$o =$	$144 \ 54$	$144 \ 50$
$o : o^2 =$	$164 \ 15$	$164 \ 16$

Rhombenoktaeder o , an denen p Abstumpfungen, und o^2 Zuschärfungen der Seitenkanten bilden.

An den Oktaedern ist keine Hemiedrie sichtbar.

Bei $15-20^{\circ}$ fallen beide optische Axen für alle Farben zusammen, bei 70° bilden sie einen Winkel von $20-25^{\circ}$, und zwar in der Axenebene bc . Die Mittellinie $= c$ ist negativ.

Isomorph mit dem Brechweinstein.

Volumgewicht $= 3,99$.

1 Th. löst sich in 40 Th. Wasser von 22° und in 4,4 Th. kochenden Wassers. — S. Thalliumsulfat.

Weinsaures Antimonoxyd-Silber. $(Ag^2C^4H^4O^6 + Sb^2O^2 \cdot C^4H^4O^6) + 2aq$.

Zweigligedrig. $a : b : c = 0,721 : 1 : 0,412$ Melville.

o, p, b .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$140^{\circ} 38'$ $124 \ 18$ $=$	$*70^{\circ} 18'$
$p : p =$	$108 \ 24$	
$b =$	$125 \ 48$	$125 \ 41$
$o : p =$	$125 \ 9$	$125 \ 6$
$b =$		$*109 \ 41$

o erscheint als linkes Tetraeder, dessen Winkel an $a = 55^{\circ} 42'$, an $b = 39^{\circ} 22'$, an $c = 109^{\circ} 42'$ sind.

Die Formel rührt von Cooke her. — Proceed. Am. Acad. Vol. 17.

Verglichen mit dem Kali-Brechweinstein, sind die Axen $a = 3 : 4$, die $c = 1 : 2,7$ ($4 : 3$).

Weinsaures Antimonoxyd-Natron. $(Na^2C^4H^4O^6 + Sb^2O^2 \cdot C^4H^4O^6) + aq$.

Zweigligedrig. $a : b : c = 0,9217 : 1 : 0,9954$ De la Provost.

p, r, r^2, a, b, c .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*94^{\circ} 40'$
$r : r =$	$85^{\circ} 36'$	
$a =$		$*137 \ 12$
$r^2 : r^2 =$	$49 \ 42$	
$p : r =$	$124 \ 0$	
$r^2 =$	$131 \ 54$	

Prismatisch nach a und c . — De la Provostaye: Ann. Chim. Phys. (3) 3, 148.

Weinsaurer Antimonoxyd-Strontian.



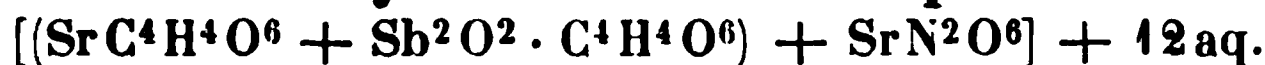
Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,8273$ Marignac.

$^2, p.$	Berechnet	Beobachtet
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = 138^\circ 26' \\ 2C = 90 \quad 24 \end{array} \right.$		$138^\circ 28'$
$d^2 \left\{ \begin{array}{l} 2A = 126 \quad 48 \\ 2C = 127 \quad 10 \end{array} \right.$		$126-128^\circ$
$p : d =$		$*135 \quad 12'$
$d^2 = 153 \quad 35$		$154 \quad 0$
$c : d = 134 \quad 48$		
$d^2 = 116 \quad 25$		
$d : d^2 = 161 \quad 37$		

t sehr kleine Krystalle, theils nur p und c , theils p , d , oder p , d^2 .
gnac: Ann. Min. (5) 15.

isches. Das schwarze Kreuz ist sehr getheilt, wie beim Beryll.
27; $c = 1,5874$ für Roth. Des Cloizeaux.

rer Antimonoxyd-Strontian und salpetersaurer Strontian.



igliedrig. $a : b : c = 0,3492 : 1 : 0,4204$ Rammelsberg.

$b.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = 131^\circ 38' \\ 2C = 65 \quad 30 \end{array} \right.$		$*138^\circ 36'$ $131 \quad 20$ $65 \quad 30$
$o : a = 114 \quad 11$		$114 \quad 36$
$b = 110 \quad 42$		$110 \quad 37$

twinklige Prismen a , b mit Zuspitzung durch o . Oft tafelartig
Die Oktaederflächen ungleich gross, auch fehlt wohl eine.
 a und b sind minder glänzend als die o .

Weinsaurer Antimonoxyd-Kalk.



gliedrig. $a : c = 1 : 0,3765$ Rammelsberg.

$a.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 141^\circ 10' \\ 2C = 56 \quad 4 \end{array} \right.$		$141^\circ 51'$ $56 \quad 5$
$o : a = 109 \quad 25$		$109 \quad 38$
$p =$		$*118 \quad 2$

natisch nach p und a . Oft tafelartig nach einem p , in welchem
eiden ihm entsprechenden o vorherrschen.

a sind am glänzendsten; die symmetrischen o fast ebenso; die
einen der tafelartigen Krystalle jedoch matt.

es Salz bildet sich beim Auflösen von Brechweinstein in salpeter-
alk. Es lässt sich nur aus letzterem umkrystallisiren und wird
asser zersetzt. L. Kessler.

insaurer Antimonoxyd-Kalk und salpetersaurer Kalk.



gliedrig. $a : b : c = 0,5306 : 1 : 1,012$ Marignac.

$o, p, q, \frac{q}{2}, r, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$\left\{ \begin{array}{l} 2A \\ 2B \\ 2C \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} = 129^\circ 40' \\ = 106 \quad 34 \\ = 130 \quad 18 \end{array} \right.$	
$p : p =$		$*124^\circ 6'$
$b =$	$117 \quad 57$	$117 \quad 57$
$q : q =$	$89 \quad 20$	
$c =$	$134 \quad 40$	$134 \quad 39$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	$126 \quad 20$	
$c =$	$153 \quad 10$	$152 \quad 39$
$r : r =$		$*55 \quad 20$
$c =$	$117 \quad 40$	$117 \quad 45$
$p : q =$	$109 \quad 28$	$109 \quad 34$
$r =$	$144 \quad 29$	$144 \quad 30$
$q : r =$	$109 \quad 3$	$108 \quad 57$
$o : b =$	$115 \quad 10$	$115 \quad 10$
$c =$	$114 \quad 51$	$114 \quad 36$

Tafelartig nach c . Die Flächen $\frac{q}{2}$ und r , gleichwie das Tetraeder sind selten. Zuweilen haben die Krystalle das Ansehen quadratischer Prismen bc . Die Messungen sind nicht scharf.

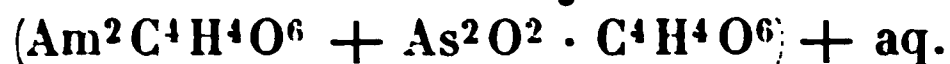
Spaltbar nach b . — Marignac: Ann. Min. (5) 15.

Ebene der optischen Axen = ac , Mittellinie = c .

$$\alpha = 1,6196 \quad \beta = 1,5855 \quad \gamma = 1,5811$$

$2V = 40^\circ 11'$, $2E = 66^\circ 1'$ (für die Mitte des Gelb). Die Messung ergab $2E = 66^\circ 4'$ Roth, $63^\circ 25'$ Violett. Des Cloizeaux.

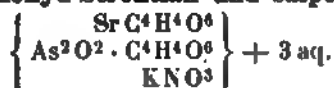
Weinsaures Arsenoxyd-Ammoniak.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8759 : 1 : 0,6946$ Marignac.

$o, p, q^2, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$\left\{ \begin{array}{l} 2A \\ 2B \\ 2C \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} = 122^\circ 54' \\ = 113 \quad 52 \\ = 93 \quad 0 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 122^\circ 54' \\ 113 \quad 45 \end{array} \right.$
$p : p =$		$*97 \quad 34$
$b =$	$131 \quad 13$	$131 \quad 10$
$q^2 : q^2 =$	$71 \quad 30$	
$p =$	$122 \quad 20$	$122 \quad 24$
$o : b =$	$118 \quad 33$	$118 \quad 32$
$c =$	$133 \quad 20$	
$p =$		$*136 \quad 30$
$q^2 =$	$142 \quad 12$	$142 \quad 7$

Ziemlich grosse prismatische Krystalle, an der Luft allmählich verwitternd. — Marignac: Ann. Min. (5) 15.

Weinsaures Arsenoxyd-Strontian und salpetersaures Kali.

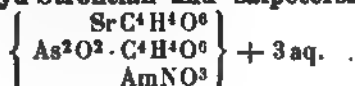
morph mit dem folgenden.

Land

$$p : b = 423^\circ 8' \quad p^2 : p^2 = 444^\circ 24'.$$

Grössere Krystalle, mit einem b aufgewachsen, sind tafelförmig nach ab ; a fehlt bisweilen.

Dieses Doppelsalz entsteht beim Auflösen von weinsaurem Arsenoxyd-salpetersaurem Strontian. Es gab bei der Analyse 14,45 SrO, As^2O^3 und 6,5 KNO^3 . Durch Wasser scheidet sich weinsaures Strontian aus salpetersaurem Strontian zersetzt es sich theilweise und lässt daraus nicht umkrystallisiren. L. Kessler.

Weinsaures Arsenoxyd-Strontian und salpetersaures Ammoniak.

sehwach niedrig. $a : b : c = 0,6498 : 4 : 0,6374$ Marignac.

$q, \frac{q}{2}, q\frac{1}{2}, a, b$. — $n = a : 2b : c$.

	Berechnet	Marignac	Beobachtet	Rammelsberg
$2A = 134^\circ 4'$				
$2B = 100 50$				
$2C = 98 56$				
$2A = 134 34$				
$2B = 93 52$				
$2C = 94 46$				
$p : p = 443 \text{ MM}$				$443^\circ 0'$
$b = 423 4$		$423'' 0'$		$423 30$
$p^2 = 444 0$				
$b =$		$*408 0$		$409 8$
$q : q = 445 0$		$*422 30$		$445 37$
$b =$				
$\frac{q}{2} = 444 56$				$445 0$
$b = 407 32$		$407 50$		
$q\frac{1}{2} = 87 24$				
$b = 436 48$		434	ungef.	
$b = 414 28$		414		
$p = 439 28$		$439 20$		
$q = 440 25$		$440 30$		
$b = 402 43$		$402 44$		

Fig. 72.

g. 72. — Prismatisch nach der Horizontalzone.

sehr grosse Krystalle, an denen a und $q\frac{1}{2}$ selten

Citronensäure.

... auf der hinteren Seite. Die p sind gestreift. Die
... abweichende Werthe.
...
... leicht für viergliedrig gelten. allein sie sind optisch zwei-
... Ann. Min. (5) 45.
... optischen Axen = bc , Mittellinie = c . Starke Doppel-
... grosser Axenwinkel; Dispersion der Axen merklich, $q > r$.
... $q > r$.

Citronensäure und deren Salze.

Citronensäure. $C^6H^5O^7 + aq$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,674 : 1 : 1,6621$ Heusser.

" $p, q, \frac{q}{2}, r, \frac{r}{2}, c$.

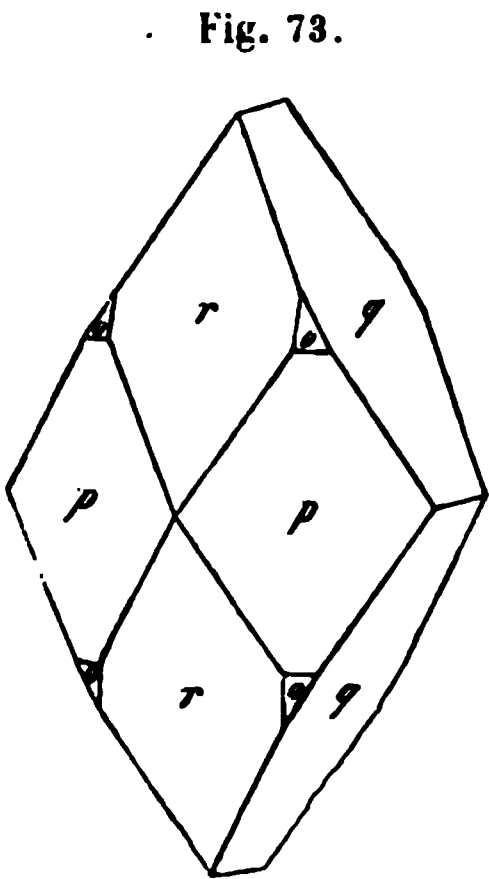


Fig. 73.

	Berechnet	Beobachtet	
		Heusser	Brooke
$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 116^\circ 2' \\ 2B = 76 24 \\ 2C = 142 50 \end{array} \right.$			
$p : p =$		$112^\circ 2'$	$111^\circ 50'$
$q : q =$		$62 4$	$62 30$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 100 32$			
$q = 160 46$		$160 20$	
$r : r = 44 9$			$45 15$
$\frac{r}{2} : \frac{r}{2} = 78 6$			$78 30$
$r = 163 2$		$163 10$	$163 23$
$p : q = 148 37$		$148 30$	
$r = 140 43$			
$q : r = 101 10$		$101 7$	

Fig. 73. — Spaltbar nach c , und nach Br^{001}
auch nach $\frac{r}{2}$. — Brooke: Ann. Phil. 22, 1 189.

Heusser: Pogg. Ann. 88, 424.

Optisches. — Axenebene = bc , Mittellinie = b ; $q > r$. P
 $2H = 69^\circ 50'$, also $2E = 113^\circ 44'$. v. Lang.

Brechungsexponenten für B, D, E .

$\alpha_B = 1,5054$	$\beta_B = 1,4943$	$\gamma_B = 1,4896$
also $2V_B = 66^\circ 31'$		$2E_B = 110^\circ 3'$
$\alpha_D = 1,5089$	$\beta_D = 1,4977$	$\gamma_D = 1,4932$
also $2V_D = 65^\circ 9'$		$2E_D = 107^\circ 28'$



$$\alpha_E = 1,5122 \quad \beta_E = 1,5011 \quad \gamma_E = 1,4967$$

$$\text{also } 2V_E = 64^\circ 47' \quad 2E_E = 107^\circ 4'.$$

chrauf: Wien. Ak. Ber. 44. (Pogg. A. 112, 594.)

1 Folge eingelagerter Blättchen ist der Axenwinkel veränderlich. Bei
nd sich

$$2E = \begin{cases} 120^\circ 43' \text{ und } 116^\circ 32' \text{ Roth} \\ 120 \quad 39 \quad - \quad 116 \quad 2 \text{ Blau. Des Cloizeaux.} \end{cases}$$

gl. Kohlrausch: Groth Ztschr. 1, 100.

iamagnetismus. — Faraday: Pogg. A. 69, 299. — Plücker:
. 146. — Grailich: Wien. Ak. Ber. 32.

olumgewicht. 1,542 Schiff; 1,553 Buignet.

öslichkeit.

Procentgeh.	V. G.	Procentgeh.	V. G.
4	1,0150	10	1,0392
8	1,0306	20	1,0805
12	1,0470	30	1,1244
16	1,0634	40	1,1709
24	1,0979	50	1,2204
36	1,1540	60	1,2738

ff. 66,1 1,3076 Gerlach.

100 Th. 80 pCt. Alkohol lösen bei 15° 87 Th., V. G. 1,059. Schiff.

Lösungswärme. — Thomsen: Ber. d. ch. G. 1873, 710.

Neutralisationswärme. Derselbe: Pogg. A. 140, 497.

Citronensaures Kali. $(H, K^2)C^6H^5O^7$.

zwei- und eingliedrig.

ombinationen von $p, c, r', o', \frac{o'}{2}$ und einem vorderen Augitpaar.

3 liessen sich nur, und zwar annähernd, bestimmen:

$$\begin{aligned} p : p &= 83^\circ 58' \\ p : r' &= 125 \quad 55 \end{aligned}$$

e usser: a. a. O.

Citronensaures Ammoniak.

$$1) (H, Am^2)C^6H^5O^7.$$

veigliedrig. $a : b : c = 0,5746 : 1 : 1,3749$ Heusser.

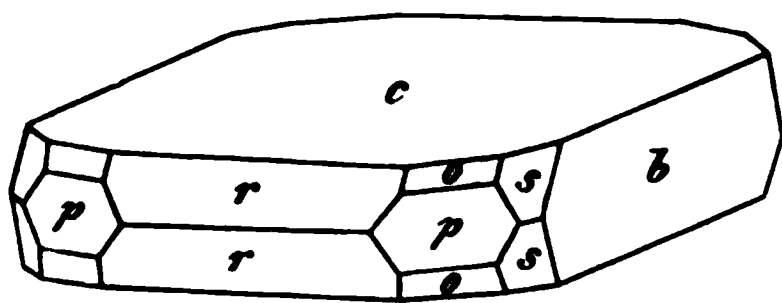
$$p, q^2, r, b, c. — s = a : \frac{1}{2}b : c.$$

		Berechnet
o	{	$2A = 124^\circ 8'$
		$2B = 70 \quad 48$
		$2C = 140 \quad 10$
s	{	$2A = 86 \quad 38$
		$2B = 101 \quad 22$
		$2C = 149 \quad 20$

Berechnet	Beobachtet	
	Heusser	Rammelsb.
$p : p = 120^{\circ} 14'$		
$b =$	$*119^{\circ} 53'$	$119^{\circ} 45'$
$q^2 : q^2 = 38 \ 58$		
$b = 160 \ 4$	$160 \ 15$	
$r : r =$	$*45 \ 22$	$46 \ 30$
$c = 112 \ 41$		$112 \ 45$
$o : c = 109 \ 55$		$109 \ 20$
$s : b = 136 \ 41$	$136 \ 45$	
$c = 105 \ 20$	$105 \ 36$	

Aus freie Citronensäure enthaltenden Auflösungen tafelartige Combination b, c mit r, p und den beiden Rhombenoktaedern. — Fig. 74.

Fig. 74.

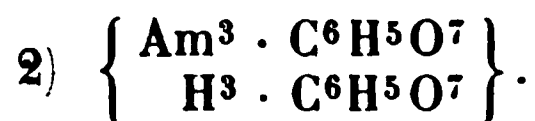


Aus neutralen Flüssigkeiten sind sie tafelartig, zeigen aber nur b, c, r, q^2 . Ich fand jedoch in diesem Fall auch o und p .

Die beiden Rhombenoktaeder treten meist hemiedrisch, als rechte oder linke Tetraeder, auf, und zwar beide immer in gleicher Art. Die Auflösungen wirken nicht auf das polarisirte Licht.

Heldt's Behauptung, das Salz sei dimorph, ist nach Heusser nicht erwiesen, es wäre denn, Jener hätte eine zwei- und eingliedrige, mit dem Kalisalz übereinstimmende Form erhalten.

Volumgewicht. 1,483 Clarke.



Eingliedrig. $a : b : c = 0,7177 : 1 : 0,3809^*)$ Heusser.

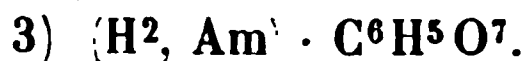
$k = a : \frac{2}{3}b : c. — p, p\frac{2}{3}, b.$

$l = a : \frac{1}{4}b : c.$

$m = a : \frac{3}{7}b : c.$

	Beobachtet
$p : b$	$= 125^{\circ} 40'$
$p\frac{2}{3} : b$	$= 105 \ 10$
$k : b$	$= 139 \ 40$
$k : p$ hint.	$= 101 \ 20$
$b : l$	$= 121 \ 30$
k	$= 146 \ 28$

Prismatisch nach b und den p . — Heusser: a. a. O.



Eingliedrig. $a : b : c = 0,7144 : 1 : 1,2469$ Heusser.

$A = 73^{\circ} 34'$	$\alpha = 78^{\circ} 58'$
$B = 110 \ 5$	$\beta = 106 \ 2$
$C = 70 \ 44$	$\gamma = 75 \ 4$

*) Bezogen auf rechtwinklige Axen.

$r', a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		*70° 44'
$p =$		*139 21
$b : p =$	111° 23'	
$c : p =$	98 15	
$b : c =$		*73 34
$q =$	132 22	
$c : q =$		*121 12
$a : q =$	92 48	
$c =$		*110 5
$r' : a =$		132 22
$c =$		121 12

trismatisch nach der Horizontalzone, in welcher a und p' vorherrschen.
 Heusser: a. a. O.

Citronensaures Natron.



wei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8674 : 1 : 0,8414$ Heusser.
 $\alpha = 89^\circ 55'.$

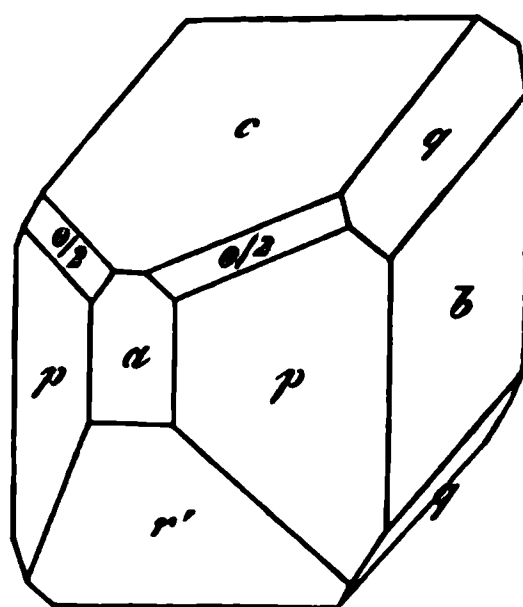
$$= a : \frac{1}{2}b : c.$$

$$= \frac{1}{2}a : \frac{1}{2}b : c.$$

$$= 2a' : \frac{1}{2}b : \frac{1}{2}c.$$

$r, \frac{r'}{4}, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$n : n =$	135° 32'	
$v : v =$		*102° 30'
$s' : s' =$	78 20	
$a : \frac{5}{4}r =$		*140 32
$\frac{r'}{4} =$		*103 33
$v : \frac{5}{4}r =$	128 45	128 44
$\frac{r'}{4} =$	109 56	110 2
$a =$	127 1	126 54

Fig. 75.



vorherrschend $\frac{r'}{4}, v$ und b . Fig. 75. — Die
 zeigt den Krystall in einer Stellung,

welcher $v = p, \frac{5}{4}r = a, a = r', \frac{r'}{2} = c, s' = q$, und $n = \frac{o}{2}$ ge-
 en, und in Folge dessen $a : b : c = 0,8923 : 1 : 1,3647$ und $\alpha =$
 ist.

iemlich gut spaltbar nach v , weniger nach a .

ieses Salz schießt aus heissen Lösungen (60°) an und verliert das
 r nicht bei 100° .



weigliedrig. $a : b : c = 0,6269 : 1 : 0,2465$ Heusser.

$$s = a : \frac{2}{3}b : c. \quad - \quad v = a : \frac{1}{2}b : c. \quad - \quad t = a : \frac{1}{3}b : c.$$

$$p, p\frac{2}{3}, r, a, b.$$

Berechnet		Beobachtet			
		Heusser	Schabus	Rammelsb.	Grailic
s	$2A = 142^\circ 2'$				
	$2B = 139 30$				
	$2C = 56 44$				
v	$2A = 130 42$				
	$2B = 141 8$				
	$2C = 64 28$				
t	$2A = 110 56$				
	$2B = 144 54$		145° 30'		
	$2C = 79 54$				
$p : p = 145 50$					148° 1
$a = 147 55$					147 1
$b =$		122° 5'	122 40		
$p\frac{2}{3} : p\frac{2}{3}$	$= 93 32$	93 54			
	$b = 133 44$		133 30	132° 45'	133
	$p = 168 54$	169 4			168
$r : r =$		137 4	138 20	137 5	137
	$a = 111 28$	111 22	110 52		
	$s : b = 108 59$		108 44		
$v : r = 155 24$		155 40			
$t : v = 170 7$		170 23			

Fig. 76. — s wurde von Schabus beobachtet.

Fig. 76.

Die Flächen meist gestreift, die der Horizontalzone nach der Zonenaxe (Schabus).

Spaltbar nicht sehr vollkommen nach a und b .

Volumgewicht. 1,857 Clarke.

Dieses ist das bei gewöhnlicher Temperatur krystallisirende Hydrat.

Das bei 100° getrocknete Salz wäre, des Wassers fortgehen, $3\text{Na}^3\text{C}^6\text{H}^5\text{O}^7 + 5\text{H}_2\text{O}$ Heusser: a. a. O. — Schabus 58.

Ebene der optischen Axen = ac , Mittel = a . Doppelbrechung stark. Negativ. 2 104° Roth, 105° 35' Violett. $\rho < v$. Dispersion schwach. Beim Erwärmen wird der Axenwinkel

kleiner. Während bei 47°. $2E = 104^\circ 7'$ Roth, $104^\circ 44'$ Blau gefärbt war, wurde für Roth gefunden bei $34^\circ,5$ $103^\circ 36'$, bei $74^\circ,5$ 102° Des Cloizeaux. — Grailich und Lang: Wien. Ak. Ber. 27.

Diamagnetismus. — Dieselben. Eb. 32.

Äpfelsäure und deren Salze.

Äpfelsäure. $C^4H^6O^5$.

Eine unvollständige Beschreibung ihrer Krystalle gab Nicklès. — d. trav. chim. par Laurent et Gerhardt 1849.

Das Drehungsvermögen (links) der aus Asparaginsäure durch salpetersäure dargestellten ist nach Pasteur (im Apparat von Soleil) = nach Ritthausen = $-4^{\circ},74$. — J. f. pr. Ch. (2) 5, 354.

Links-drehend ist auch die in den Vogelbeeren enthaltene; Ablenkung =

3. Rechts-drehend ist aber die aus Rechtsweinsäure durch Jodwasser-ereitete; Ablenkung = $+3^{\circ},157$. Bremer. — Bull. Soc. chim. (2) 25.

Verdünnte Lösungen gewöhnlicher Äpfelsäure sind links-drehend; mit Concentration nimmt das Drehungsvermögen ab, bei 34 pCt. Säure ist

0, und bei grösserem Gehalt wird die Lösung steigend rechts-drehend.

Je mehr man bestimmt an Lösungen von bestimmtem Gehalt das V. G.

die Grösse der Drehung. Aus diesen Versuchen folgt, dass die freie

im wasserfreien Zustande rechts-drehend sein muss. Ähnlich ver-

hält das Natronsalz. — Ber. d. chem. Ges. 1880, 620. 2333.

Elektrolyse des Kalisalzes Bourgoin: Bull. Soc. chim. (2) 9, 427.

Molungewicht. 1,559 Schröder.

Zweifach äpfelsaures Ammoniak.

Salz der optisch wirksamen (gewöhnlichen) Säure.

(H, Am) $C^4H^4O^5$.

Sechsgliedrig. $a : b : c = 0,723 : 1 : 0,7766$ Rammelsberg.

$p, q, \frac{q}{2}, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet			
		Rammelsb.	Grailich	Pasteur	Nicklès
$2A = 124^{\circ} 16'$					
$2B = 99 \quad 16$					
$2C = 105 \quad 56$					
$: p =$		$*108^{\circ} 16'$	$108^{\circ} 19'$ (108 30)	$108^{\circ} 24'$	
$b = 125 \quad 52$		$125 \quad 51$	$125 \quad 50$		$125^{\circ} 40'$
$: q =$		$*104 \quad 20$	$104 \quad 0$	$104 \quad 36$	
$c = 142 \quad 10$		$142 \quad 12$			
$b = 127 \quad 50$		$127 \quad 32$	$127 \quad 36$		
$\frac{q}{2} = 137 \quad 34$		$138 \quad \text{ungef.}$		$137 \quad 35$	$138 \quad 54$
$q = 163 \quad 23$		$163 \quad 8$	$162 \quad 0$		

ist tafelartig nach b .

h beobachtete nur Combinationen p, b , am oberen Ende $q, \frac{q}{2}, c$, am n bloß c , also hemimorph.

Das Oktaeder ist von Pasteur öfter, aber stets als Tetraeder gefunden, und zwar dann, wenn das Salz bis zur anfangenden Zersetzung erhitzt und dann aufgelöst war.

Spaltbar nach p (b Grailich).

Grailich beobachtete keine Hemiedrie.

Ebene der optischen Axen $= bc$, Mittellinie $= c$. $\varphi < v$. Axenwinkel in Luft $= 75^\circ 24'$. Grailich.

Drehungsvermögen $+ 7^\circ,942$ (des Salzes des links drehenden S. $= -5^\circ,939$). Bremer.

B. Salz der optisch unwirksamen Säure. $(H, Am) C^4H^4O^5 + aq$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,5643 : 1 : 0,530$ Pasteur.
 $\alpha = 69^\circ 4'$.

$p, {}^3p, q$.	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*124^\circ 39'$
${}^3p : {}^3p = 58^\circ 2'$		
$p = 146 \ 41$		146 33
$q : q =$		$*127 \ 20$
$\frac{p}{p} : \frac{q}{q} =$		$*110 \ 56$

Prismatisch nach p . — Grailich: Kryst.-opt. Unters. 179. — Pasteur: Ann. Chim. Phys. (3) 34, 30. 38, 437. — Rammelsberg: Pogg. Ann. 90, 38.

Zweifach äpfelsaurer Kalk.

A. Salz der optisch wirksamen Säure. $CaC^4H^4O^5 + 4aq$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9418 : 1 : 1,0556$ Pasteur.

$p, p^2, q, q^2, \frac{q}{2}, b$.

	Berechnet	Beobachtet	
		Pasteur	Rammelsberg
$p : p =$		$*93^\circ 26'$	
$b = 133^\circ 17'$		133 30	
$p^2 : p^2 = 129 \ 34$			$129^\circ 24' \ 129^\circ 25'$ Nicklès
$p = 161 \ 56$		162 14 (0)	161 50
$q : q = 86 \ 54$			
$b =$		$*136 \ 33$	
$q^2 : q^2 = 50 \ 42$			
$q = 161 \ 54$		163 30	
		(161 33)	
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 124 \ 22$			124 26 124 33 Grail.
$b = 147 \ 49$		118 0	

Prismatisch nach p .

Die Flächen der Horizontalzone vertical gestreift, b oft sehr schmal; die zweiten Paare oft sehr unsymmetrisch. Die Flächen des unteren (aufgewachsenen) Endes sind vielleicht noch nie beobachtet.

einer salpetersauren Auflösung erhält man nach Pasteur Kry-
t Tetraederflächen.

ltbar nach b .

gleich sind die Neigungen

$$p : p \text{ an } a \text{ und } q : q \text{ an } b$$

$$p^2 : p^2 - a - q^2 : q^2 - b$$

$$p : p^2 - a - q : q^2 - b$$

ne der optischen Axen = ac , Mittellinie = c . Positiv. Axenwinkel
67° Roth, 65° 23' Violett, also in Luft = 109° 6' und 105° 15'. —
h und Lang: Wien. Ak. Ber. 27.

B. Salz der inactiven Säure.

h Pasteur von derselben Form und Spaltbarkeit, doch ohne He-
— Pasteur: a. a. O.

Saures äpfelsaures Mangan. Zusammensetzung?

rgliedrig. $a : c = 1 : 1,3064$ Handl.

	Berechnet	Beobachtet
$\circ \left\{ \begin{array}{l} 2A = 103^\circ 6' \\ 2C = 123 48 \end{array} \right.$		102° 59'
$\circ : c =$		*118 24

k. Ber. 32.

Organische Verbindungen, alphabetisch.

Acetamid. C^2H^5NO .

hsgliedrig. $a : c = 1 : 0,58865$ Bodewig.

t.

bachtet: $2A$ von $r = *121^\circ 44',5$; $a : r 119^\circ 7'$.

smatisch nach a .

isch negativ. — Groth Ztschr. 5, 554.

hmelzpunkt 79°.

Acetamid, salpetersaures. $C^2H^5NO \cdot HNO^3$.

eigliedrig. $a : b : c = 0,5758 : 1 : 0,6249$ Loschmidt.

, b , c .

	Berechnet	Beobachtet
$\circ \left\{ \begin{array}{l} 2A = 134^\circ 4' \\ 2B = 94 44 \\ 2C = 102 48 \end{array} \right.$		
$p : p = 120 8$		
$b =$		*119° 56'
$\circ : b = 112 58$		113 20
$c =$		*128 36
$p = 141 24$		141 40

Tafelartig nach b .

Von o ist nur an einzelnen Krystallen eine einzelne Fläche vorhanden.

— Wien. Ak. Ber. 54.

Volumgewicht 1,43 Mendius; 1,459 Schröder.

Acetanilid (Acetylphenylamin).



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8488 : 1 : 2,067$ Bücking.

$o, \frac{a}{2}, a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 103^\circ 44' \\ 2B = 86 \quad 48 \\ 2C = 145 \quad 14 \end{array} \right.$		
$\frac{a}{2} : \frac{a}{2} =$	88 6	88° 44'
$c =$	134 3	134 4
$o : a =$		*136 44
$c =$		*107 23

Tafelartig nach c ; spaltbar nach c , weniger nach a .

Ebene der optischen Axen ac , Mittellinie c ; positiv.

	$2H_a$	$2H_o$
Roth	101° 28'	104° 24'
Gelb	101 10	104 42
Grün	100 33	105 24

Groth Ztschr. 4, 304.

Volumgewicht. 1,205—1,246 Schröder.

Aceton. $\text{C}^3\text{H}^6\text{O}.$

Volumgewicht 0,844 (0°) Liebig; 0,8444 (0°) = 0,79945 (11°) Kopp.

Bei 0° = 0,84858 1
Beim Siedepunkt = 0,75369 1,0864 Thorpe.

Siedepunkt $56^\circ,3$ (760 mm) Kopp; 57° Mascart; $57^\circ,7$ Pytt; $56^\circ,5$ (754 mm) Landolt; $56^\circ,53$ Thorpe.!

Ausdehnung. $V = 1 + 0,0013481 t + 0,000002609 t^2 + 0,0000000445592 t^3$ Kopp.

Gas-Volumgewicht. 29,4 bei $95^\circ,3$ und 743 mm Wüllner. Berechnet = 29.

Spec. Vol. des Dampfes Wüllner u. Grotrian: Wiedem. Ann. 41, 576.

Specif. Wärme. 0,530 zwischen 44 und 20° Kopp. Vgl. Reis: Wiedem. Ann. 43, 447.

Wärmeleitungswiderstand = 8,54 gegen Wasser = 1. Guthrie: Proc. R. Soc. 47, 234.

Innere latente Wärme Avenarius: Pogg. Ann. 154, 303.

Brechungsexponenten: 1,3582 für D bei $25^\circ,5$. Gladstone.

des flüssigen bei 13°,4	des Dampfes
Roth 1,3612	1,001076 (82)
Gelb 1,3634	1,001082 (88)

Wiedem. Ann. 44, 443. — Vgl. Landolt: Pogg. Ann. 122, 556.

Brechungsvermögen = 0,0774. Schrauf.

Wärme- und Verbrennungswärme. Berthelot: C. r. 83, 444.

Acetothiamid. C^2H^5NS .

monoklinisch eingliedrig. $a : b = 1,1 : 1$ Bodewig.

$$\alpha = 80^\circ 55'.$$

c.	Beobachtet
$p : p =$	$85^\circ 13'$
$c : c =$	161 50

Wachse nach b ; Zwillinge nach a .

der optischen Axen parallel Axe b . — Groth Ztschr. 3, 384.

Schmelzpunkt $107^\circ,5$ — $108^\circ,5$.

Acetparatoluidid (Acettoluidid). $C^9H^{11}NO$.

h. A. α -Modification.

monoklinisch eingliedrig. $a : b : c = 1,2165 : 1 : 0,7888$ Panebianco.

$$\alpha = 73^\circ 53'.$$

q^2, a, c .	Berechnet	Beobachtet
$\alpha : \alpha =$	$120^\circ 48'$	
$p : p =$	81 6	$81^\circ 7'$
$q : q =$	105 40	
$c =$	142 51	142 53
$a : c =$		$*106 7$
$\alpha' =$		$*106 51$
$\alpha' : c =$		$*129 53,5$
$q^2 : q^2 =$	66 48	
$c =$	123 24	123 23

Wachse nach c . Zwillinge nach c .

der optischen Axen $= ac$: Mittellinie positiv, nahe senkrecht

zu ac . $2H_a = 106^\circ 10'$ für Roth.

Leichter freiwilliges Verdunsten der alkoholischen Lösung.

B. β -Modification.

monoklinisch eingliedrig. $a : b : c = 0,6515 : 1 : 0,3288$ Panebianco.

$a : \frac{1}{2}b : c$. — p, r, a, b, c .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$113^\circ 50'$	
$a =$		$*116^\circ 55'$
$r : r =$	126 26	
$a =$		$*116 47$

Wachse nach p . Oft trübe. — Ebene der optischen Axen ac ,

$ac = a$; $q < v$; $2H_a = 84^\circ$ für Roth.

Aus der warmen oder übersättigten Lösung.

Gaz. chim. ital. 8, 426. (Groth, Ztschr. 4, 396.)

Acetylchlorid. C^2H^3OCl .

Ausdehnung. $V = 1 + 0,0013154 t + 0,0000033706 t^2$ (16° bis 46°,7) Kopp.

Volumgewicht. 1,1305 (0°) = 1,1072 (46°) Kopp.

Bei 0° = 1,13773 Volum

Beim Siedepunkt = 1,05698 1,0764 Thorpe.

Siedepunkt. 55—56° Kopp; 50°,73 Thorpe.

Brechungsexponent. 1,3829 für Linie C; 1,3965 für G. Graulich: Kryst.-opt. Unters. 192.

Specif. Wärme. Reis: Wiedem. Ann. 13, 447.

Aconsäure. $C^5H^4O^4$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,5804 : 1 : 0,4794$ Groth.

α, p .

	Berechnet	Beobachtet
α	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = 106^\circ 40' \\ 2C = 87 \quad 22 \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} *139^\circ 26' \\ 105 \quad 26 \end{array}$
p	$p : p =$	$*119 \quad 45$
α	$\alpha = 133 \quad 41$	

Ann. Ch. Ph. 171, 153.

Schmelzpunkt 164°.

Aesculetin. $C^9H^6O^4$.

Optisches Verhalten der rothen Flüssigkeit, welche durch Behandlung der schwefligsauren Lösung mit Baryumhydroxyd an der Luft entsteht. — Graulich: Kryst.-opt. Unters. 188.

Aethenylisodiphenylamidin. $C^{14}H^{14}N^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1416 : 1 : 1,2216$ Bodewig.
 $\alpha = 71^\circ 29'$.

p, r', α, c .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*85^\circ 28'$
$c = 102^\circ 27'$		
$\alpha : c =$		$*108 \quad 31$
$r' =$		$*128 \quad 26$
$c : r' = 123 \quad 3$		$123 \quad 1$
$r' : p = 114 \quad 57$		$114 \quad 55$

Tafelartig nach c. Dunkelgelb.

Ebene der optischen Axen αc . — Groth Ztschr. 3, 381.

Schmelzpunkt 62—63°.

Aethyl, ameisensaures. $C^2H^5 \cdot CHO^2$.

Ausdehnung. $V = 1 + 0,00136446t + 0,00000042502t^2 + 0000033084t^3$ Kopp. Vgl. Pierre.

Volumgewicht. 1,357 (0°) Delffs, 0,93565 (0°) Pierre, 0,94474 Kopp, 0,9248 Landolt, 0,9332 (8°,4) Prytz.

Siedepunkt. 53° Delffs; 54°,9 (760 mm) Kopp, 54°,3 (760 mm) Andrews, 55° Prytz, 53°,7—53°,9 (747,6 mm) Schoop.

Specif. Wärme. 0,487 zwischen 54 und 42° Andrews, 0,513 zwischen 39 und 20° Kopp.

Brechungsexponent für Gelb bei 20° 1,35076 Sauber, bei 22° 52 Gladstone, 1,3598 Landolt, 1,3664 Prytz.

Mascart und Prytz bestimmten auch diese Constante für den Dampf.

Änderung des Gas-V. G. durch T. und Druck. — Schoop: Wiedem. 12, 564.

Aethyl, buttersaures. $C^2H^5 \cdot C^4H^7O^2$.

Ausdehnung. $V = 1 + 0,00117817t + 0,0000013093t^2 + 000000956t^3$ (42° bis 141°,4) Kopp. Vergl. Pierre.

Volumgewicht. 0,90412 (0°) Kopp.

Siedepunkt. 143° Delffs, 144°,8 (760 mm) Kopp.

Brechungsexponent 1,3808 bei 40° Gladstone.

Aethyl, essigsaures. $C^2H^5 \cdot C^2H^3O^2$.

Zusammendrückbarkeit. Colladon und Sturm: Pogg. A. 72.

Ausdehnung. $V = 1 + 0,0012738t + 0,0000021914t^2 + 00000041797t^3$ Kopp. — Pogg. A. 72, 271.

Vgl. Frankenheim: Eb. 72, 427. — Pierre: Ann. Ch. Phys. (3) 493.

Volumgewicht. 0,9069 (0°) Pierre, 0,9054 (0°) Frankenheim, 0,9046 (0°) Kopp, 0,9055 (17°,5) Marsson, 0,903 (17°) Becker, 0,932 Gössmann, 0,8984 (15° gegen Wasser von 4°) Mendelejew, 0,9068 Linnemann, 0,9045 Landolt.

Siedepunkt. 74° (760 mm) Dumas und Boullay, Delffs 74° (766,5 mm) Pierre, 74°,3 (760 mm) Kopp, 74°,6 Andrews, 77° (760 mm) Linnemann, Schorlemmer, 77°,5 Becker, 78°—78°,5 Marsson.

Specif. Wärme des flüssigen 0,474 Andrews, 0,48344 Favre und Berthmann, 0,496 zwischen 45° und 24° Kopp; für gl. G. 0,4008, für Vol. 1,2484 Regnault.

Latente Dampfwärme. 92°,68 Andrews, 105°,8 Favre und Berthmann.

Verdampfungswärme 154°,49 Regnault.

Wärmeleitung. Guthrie: N. Arch. ph. nat. 35, 204.

Gas-Volumgewicht. 44,6 bei 98° Cahours. Berechnet 44. — Aenderung s. Ameisensaures Aethyl.

Optisches. Den Brechungsexponenten fand Delffs 1,3672. Landolt fand bei 20° für die drei Wasserstofflinien $n =$

α	β	γ
1,3705	1,3769	1,38048

Pogg. A. 122, 551.

Vgl. Lorenz: Wiedem. Ann. 11, 90.

Für den Dampf hat Letzterer den Werth von n ebenfalls bestimmt.

Vgl. Mascart: C. r. 86, 1182.

Aethyl, kohlensaures. $(C^2H^5)_2CO_3$.

Ausdehnung. $V = 1 + 0,0011711 t + 0,00000052596 t^2 + 0,0000000098521 t^3$ (10°,8 bis 106°,1) Kopp.

Volumgewicht. 0,9998 (0°), 0,978 (20°). Kopp.

Siedepunkt. 125°,8 bei 749,8mm. Kopp.

Refractionsäquivalent = 0,1382. Schrauf.

Specif. Wärme. Reis: Wiedem. Ann. 13, 447.

Aethyl, oxalsaures. $(C^2H^5)_2C^2O_4$.

Ausdehnung. $V = 1 + 0,0010688 t + 0,0000008417 t^2 + 0,0000000047255 t^3$ (8°,6 bis 152°,6) Kopp.

Volumgewicht. 1,086 Delffs, 1,0815 bei 17°,2 = 1,1016 bei 0° Kopp, 1,0824 bei 15° (aq von 4° = 1) Mendelejew, 1,1016 5—10°, 1,0953 bei 10—15°, 1,0898 bei 15—20° Regnault.

Siedepunkt. 184°,8 bei 724,9mm Kopp, 184°,4 bei 779mm Andrews, 186° Delffs.

Specif. Wärme bei 5—10° 0,4629, bei 10—15° 0,4521, bei 15—20° 0,4554 Regnault.

Latente Dampfwärme. — Andrews: Pogg. A. 75, 501.

Wärmeleitung. Nach Guthrie ist der Leitungswiderstand = 8,85, wenn Wasser = 1.

Brechungsexponent (für Roth) 1,3803 Delffs.

Thermochemisches. Berthelot: C. r. 86, 356.

Aethyl, salpetersaures. $C^2H^5 \cdot NO_3$.

Ausdehnung. $V = 1 + 0,001129 t + 0,0000047915 t^2$ (8°,9 bis 71°,6) Kopp.

Volumgewicht. 1,1322 (0°), 1,1123 (15°,5) Kopp.

Siedepunkt. 86°,3 bei 728,4mm Kopp.

Gas-Volumgewicht. Bei 64°,9 = 44,5; bei 70°,3 = 44°3; bei 85°,5 = 45,0; bei 90° = 44,7 Wanklyn und Playfair. Berechnet 45,5.

Brechungsexponenten. Sauber: Pogg. A. 117, 591.

Aethyläther. $C^4H^{10}O$.

Zusammendrückbarkeit für 1 Atm. bei 0° 0,000109, bei 44° 0,000128. — Amaury: C. r. 68, 1564. (Nach Oersted wäre sie dreimal gross wie die des Alkohols. Aeltere Versuche von Colladon und Breguet s. Alkohol.

Formeln für die Ausdehnung. $V = 1 + 0,0015432 t + 0,00023592 t^2 + 0,000000040051 t^3$. Von $-15^\circ,4$ bis $38^\circ,1$. Pierre. $1 + 0,00148026 t + 0,00000350316 t^2 + 0,000000027007 t^3$. Von 0° bis 33° . — Kopp: Pogg. A. 72, 228.

$1 + 0,0013489059 t + 0,0000065537 t^2 + 0,000000034490756 t^3 + 0,0000000033772062 t^4$. Zwischen 30 und 130° . Hirn.

Volumgewicht. 0,7358 Pierre, 0,73658 Kopp; 0,726 bei $44^\circ,4$ in Wasser von 4° Brix; 0,7466 Landolt. — Vgl. Regnault: Pogg. 32, 80.

Specif. Wärme nach Hirn:

bei 40°	0,64965067	bei 100°	0,71586594
70	0,66128878	130	0,79512984.

Regnault hatte sie gefunden

0,5457	bei $20-15^\circ$
0,5458	- $45-10$
0,5207	- $10-5$,

Während die mittlere Dichte war 0,7185
0,7244
0,7297.

Siedepunkt. $35^\circ,5$ bei 755,8 mm Pierre; $34^\circ,9$ Kopp; $34^\circ,94$ x; $34^\circ,8$ bei 744 mm Landolt.

Der kritische Punkt oder der absolute Siedepunkt liegt nach Mendeleew bei etwa 190° .

Versuche über Aenderungen des Gas-V. G.: Ann. Ch. Ph. Suppl. 6, 54. Vgl. Cahours: C. r. 20, 51.

Theilweise Verflüssigung des gesättigten Dampfes. Cazin: C. r. 66, 2.

Beziehung zwischen Druck, Volum und Temperatur beim Aetherdampf. Breguet: Pogg. A. 137, 592.

Brechungsverhältnisse: $n = 1,3566$ für D bei 15° Gladstone. — Landolt: Pogg. A. 122, 556. — Croullebois: Ann. Ch. Phys. (4) 22, 129.

Des Dampfes: Mascart: C. r. 86, 1182. — Lorenz: Wiedem. Ann. 93.

Spannkraft der Dämpfe. — Regnault: C. r. 50, 1063 (Pogg. A. 39, 402).

Specif. Vol. des Dampfes. Wüllner und Grotrian: Wiedem. Ann. 568.

Latente Wärme des Dampfes. Brix: Pogg. A. 55, 341. — Andrews: Ebend. 75, 511.

Nichtzersetzbarkeit durch den elektrischen Strom. Connell: Pogg. A. 36, 487. — Vgl. Schönbein: Eb. 47, 580.

Magnetische Drehung der Polarisationssebene. De la Rive: Arch. ph. nat. 38, 209.

Bildungswärme. Berthelot: C. r. 82, 296.

Aethylalkohol. C^2H^6O .

Zusammendrückbarkeit. Frühere Versuche von Colladon und Sturm, bis zu 24 Atmosphären, haben sie zu 90 bis 96 Milliontel des Volums ergeben. — Pogg. A. 12, 66.

Dann fand Aimé für 1 Atm. (bei $12^{\circ},6$) 0,0000996 (Alkohol von 40° B.). — Ann. Ch. Phys. (3) 8, 257 (Pogg. A. Ergbd. 2, 228).

Für Aethylalkohol von 0,858 beträgt die Zusammendrückbarkeit nach Cailletet bei

		t
174 Atm.	0,0000676	9°
305 -	0,0000704	9
670 -	0,0000727	14

ohne Correction für die Volumänderung des Gefäßes. — C. r. 75, 77.

Nach Amaury und Descamps ist der Coeff. für 1 Atm., abgeleitet aus Versuchen bis zu 40 Atm. 0,0000835 bei 0° ; 0,0000944 bei 45° . — C. r. 68, 4564.

Ausdehnung. Den Versuchen von Pierre folgten die von Kopp, welcher die Formel gab:

$V = 1 + 0,00104139 t + 0,0000007836 t^2 + 0,000000047648 t^3$. — Pierre: Ann. Ch. Phys. (3) 45, 358. — Kopp: Pogg. A. 72, 54.

Eine Formel von Rankine s. Pogg. A. Ergbd. 3, 479.

Volumgewicht. Bei den älteren Angaben dürfte bisweilen die volle Reinheit (Abwesenheit von Wasser) fraglich sein.

Baumhauer berechnet für 45°

0,7940	Gay-Lussac,
0,7934	Dumas und Boullay,
0,7936	Connell,
0,8029	Pierre,
0,7938	Drinkwater, Fownes,
0,79367	Mendelejew,
0,79406	} Baumhauer,
0,79445	
0,7946	bei 46° nach Winkelmann.

Kopp berechnet nach der von ihm gefundenen Ausdehnung für 0°

0,8095	seine eigenen Versuche,
0,8075	Gay-Lussac,
0,8154	Pierre.

Mendelejew	0°	0,80625
	45	0,79367
	20	0,78945.

Baumhauer: Pogg. A. 440, 349. — Mendelejew: Eb. 438, 403. 230.
 - Vgl. Recknagel: Sitzb. Münch. Akad. 1866.

Siedepunkt. Bei 760 mm

78°,4 Gay Lussac, Pierre, Kopp,
 78,3 Mendelejew,
 78,38 Baumhauer.

Specif. Wärme.

Zw. 20 u. 5° 0,605 Regnault,
 45 - 5 (?) 0,632 De la Rive und Marcet,
 - 78 - 12 (?) 0,617 Andrews,
 43—23 0,615 Kopp.

Regnault hatte für T . zwischen 0 und t° die Interpolationsformel
 $= 0,54754 + 0,0011218 t + 0,0000022069 t^2$ gegeben.

Schüller findet zwischen 40 und 16° im Mittel 0,612. — Pogg. A.
 1866, 5, 449.

Winkelman bestimmte die specif. Wärme

zw. 3,8 u. 5°,0 = 0,58084
 16,3 - 17,3 = 0,60004
 27,3 - 28,2 = 0,62307

ebend. 450, 603. — Vgl. Reis: Wiedem. Ann. 13, 447.

Wärmeleitung. Nach Guthrie ist der Leitungswiderstand = 9,08,
 wenn Wasser = 1. Nach Winkelman ist die Leitungsfähigkeit für
 cm und 1 Secunde = 0,001506. — Eb. 453, 484.

Schallgeschwindigkeit. Wertheim: Eb. 77, 544.

Lichtbrechung. Landolt benutzte A. vom V. G. 0,8011 und
 3°,7 Sied. bei 764 mm zur Bestimmung der Brechungsexponenten mittelst
 einer Wasserstoff enthaltenden Geissler'schen Röhre, wobei α , β , γ die
 drei Hauptstreifen des Spectrums bezeichnen, und wovon der rothe $\alpha = C$,
 der grüne $\beta = F$, der violette γ zwischen F und G Fraunh. liegt.

	μ_α	μ_β	μ_γ
42°	1,36380	1,36995	1,37328
46	1,36220	1,36834	1,37162
20	1,36054	1,36665	1,36997
24	1,35898	1,36505	1,36834

Pogg. A. 122, 548.

Eine ähnliche Untersuchung verdanken wir Wüllner, aus der hier
 nur die bei 20° gefundenen Werthe angeführt seien

1,360542 1,366718 1,370398.

ebend. 133, 1.

Sodann hat Kundt einen A. von 0,822 bei 15° geprüft und gefunden
 = für Linie

α	1,3636	E	1,3692
B	1,3642	b	1,3696
C	1,3649	F	1,3712
D	1,3667	G	1,3750

b. 445, 72.

Croullebois bestimmte das Brechungsvermögen bei 16° für

$B = 1,3610$	$F = 1,3680$
$C = 1,3622$	$G = 1,3719$
$D = 1,3637$	$H = 1,3754$
$E = 1,3662$	

Ann. Ch. Phys. (4) 22, 139. — Vgl. Baden-Powell: Pogg. Ann. 69, 110.

Alkoholdampf. Nach Mascart ist 3,01 die Refraction, d. h. der 1000 fache Ueberschuss des Brechungsexp. über 1. — C. r. 86, 321.

Lorenz findet $n = 1,0008729$ Gelb; $1,0008683$ Roth. — Wiedem. Ann. 44, 96.

Die latente Dampfwärme ist nach Brix 171,4 oder vielleicht richtiger 168,6; nach Andrews 202,4.

Spannkraft des Dampfes. Plücker's Versuche mit A. von 0,792 bei 13°,75 ergeben als das Maass für die Spannkraft des Dampfes bei 100° eine Quecksilbersäule von 1694 mm Länge bei 0°. Auch auf Gemenge von Alkohol und Wasser erstreckten sich seine Versuche. — Pogg. A. 92, 205.

Aus Regnault's Tabellen führen wir einige Werthe hier an.

bei 0°	12,83 mm	bei 30°	78,49 mm	bei 80°	812,76 mm
10	24,30 -	40	133,64 -	90	1188,43 -
15	33,02 -	50	219,88 -	100	1694,92 -
20	44,48 -	60	350,26 -	120	3219,68 -
25	59,35 -	70	541,21 -	150	7258,73 -

Die Dampfspannung ist nahe 1,5 Atm. bei 90°, 3 Atm. bei 110°, 5 Atm. bei 125°, 9 Atm. bei 150°. — C. r. 50, 1063 (Pogg. A. 444, 407).

Die Beziehungen zwischen Druck, Volum und Temperatur untersuchte Herwig: Pogg. A. 137, 19. 592. 447, 484.

Verhalten des A. zum elektrischen Strom: C. r. 68, 1565.

Elektromagnetische Drehung der Polarisationssebene der strahlenden Wärme. Grunmach: Wiedem. Ann. 14, 85.

Mischungen von Alkohol und Wasser. Die grosse Wichtigkeit, die Dichte solcher Gemische zu kennen, hat seit Ende des vorigen Jahrhunderts zahlreiche Arbeiten veranlasst. Zu den frühesten und umfassendsten gehören die von Gilpin in den Transact. R. S. 1792—94 veröffentlichten und die von dem Berliner Akademiker Tralles, die in Gilb. Ann. 1821 in einigen Punkten mitgetheilt sind. Hinter ihnen stehen die von Richter, Lowitz und Meissner zurück. Auch Gay-Lussac machte seine Versuche in der Instruction pour l'alcoolométrie 1824 bekannt.

Diese Forscher bedienten sich aber nicht reinen wasserfreien Alkohols, sondern eines wasserhaltigen, z. B. Gilpin 0,825 = 89,06 pCt., Tralles 0,794 = 99,77 pCt., Gay-Lussac 0,7947 bei 15°.

Rudberg, welcher den Procentgehalt und das V. G. bei 15° untersuchte, fand das Maximum der Contraction = 3,778 pCt. bei 54,25 pCt. Alkohol, und hat die Angaben von Tralles und Gay-Lussac benutzt, und daraus berechnet, dass dieser Werth bei 4° = 3,97, bei 37°,7 nur 3,34 pCt. beträgt. — Pogg. A. 13, 496.

Mendelejew giebt folgende Tabelle:

Proc. Alkohol	0°	V. G. 10°	20°
10°	98498	98405	98193
20	97579	97275	96879
30	96508	95983	95396
40	94944	94259	93536
50	92956	92189	91398
60	90735	89942	89127
70	88410	87611	86782
80	86021	85210	84361
90	83500	82672	81807

Pogg. A. 138, 103. 234.

Baumhauer's Erwiderung auf Mendelejew's Abhandl.
Pogg. A. 140, 349.

S. ferner Rossetti: Maximum der Dichte und Gefrierpunkt der
schungen: Pogg. A. 140, 329.

Specif. Wärme, Mischungswärme, Ausdehnung, Siedepunkt: Du
und Page: Phil. Mag. (4) 35, 464. Pogg. A. Ergbd. 5, 221. — Jan
C. r. 71, 23. — Winkelmann: Pogg. A. 150, 592. — Hoh: Eb.
334. — Schüller: Eb. Ergbd. 5, 127.

Einen vortrefflichen Aufsatz von Poggendorff über Alkoholom
in Liebig und Poggendorff Handwörterbuch Bd. 1 (1842).

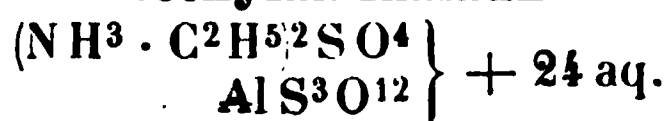
Aethylamin. $\text{NH}^2 \cdot \text{C}^2\text{H}^5$.

Siedepunkt 18°. Hofmann.

Der Dampf wird durch den Funkenstrom nur langsam zersetzt. f
und Hofmann: Ann. Ch. Ph. 113, 129.

Thermochemisches. Thomsen: Pogg. A. 143, 521.

Aethylaminalaun.



Regulär. Oktaeder. Schabus.

Aethylamin, oxalsaures.

I. Normales $(\text{C}^2\text{H}^7\text{N})_2\text{C}^2\text{H}^2\text{O}^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,4345 : 1 : 0,6432$ Loschmi
 $\alpha = 63^\circ 1'$.

$\frac{\alpha}{2}$, p , r' , c .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$76^\circ 4'$
$c =$		$106 \quad 14$
$r' : c =$		$115 \quad 12$
$p = 112^\circ 12'$		$112 \quad 16$
$\frac{\alpha}{2} : c = 144 \quad 19$		$144 \quad 20$

Oktaedrische Combinationen p, c, r' , an denen c meist vorherrscht; ist selten.

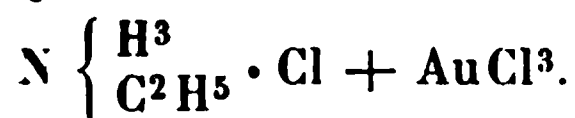
II. Zweifach. $(C^2H^7N) C^2H^2O^4$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5528 : 1 : 0,3453$ Loschmidt.

$o\frac{2}{3}, p, p^3, q, b.$	Berechnet	Beobachtet
$o\frac{2}{3} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 157^\circ 46' \\ 2B = 139 \quad 12 \\ 2C = 46 \quad 58 \end{array} \right.$		
$p : p = 122 \quad 8$		
$b =$		$*118^\circ 56'$
$p^3 : p^3 = 159 \quad 8$		
$b = 100 \quad 26$		104 ungef.
$q : q = 145 \quad 0$		
$b =$		$*107 \quad 30$
$p = 98 \quad 22$		98 48
$o\frac{2}{3} : b = 101 \quad 7$		101 40
$q = 159 \quad 36$		158 20

Blättchen nach p , an denen q und $o\frac{2}{3}$ selten sind; perlmutterglänzend, altbar nach b . — Wien. Ak. Ber. 54.

Aethylammonium-Goldchlorid.

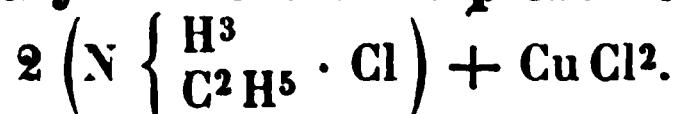


Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,5838 : 1 : 1,6566$ Topsøe.
 $o = 70^\circ 46',5$.

$o, o', p, 2r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o = 82^\circ 6'$		
$o' : o' = 64 \quad 46$		$64^\circ 39'$
(Stk.) $o : o' = 118 \quad 54$		
$p : p = 44 \quad 42$		44 43
$a = 112 \quad 21$		112 21
$a : c = 109 \quad 43,5$		109 45,5
$2r' = 135 \quad 6$		135 6
$c : 2r' =$		$*115 \quad 9$
$p : c =$		$*97 \quad 22,5$
$o : p = 151 \quad 22$		
$c = 126 \quad 0$		125 51
$o' : p = 147 \quad 32$		147 36
$c = 115 \quad 6$		115 4

Prismatisch nach der Verticalzone und oft tafelartig nach c . Oder delförmige Prismen. Die o und o' sehr schmal; erstere fehlen oft. — lb, glänzend.

Volumgewicht 2,824.

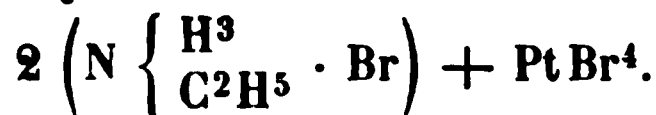
Aethylammonium-Kupferchlorid.

Zweigliedrig. $a : b : c = 1,002 : 1 : 0,9554$ Topsöe.
 $o, {}^3o, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \begin{cases} 2A = 110^\circ 42' \\ 2B = 110 \quad 50 \\ 2C = 106 \quad 56 \end{cases}$		
${}^3o \begin{cases} 2A = \\ 2B = 93 \quad 24 \\ 2C = 152 \quad 15 \end{cases}$		$*93^\circ 41'$
$c : o = 126 \quad 32$		154 45
${}^3o =$		126 55
$o : {}^3o = 157 \quad 20,5$		$*103 \quad 52,5$
		156 50

Grüne dünne Blättchen, an denen die Zuschärfung durch o selten messbar ist. Einmal wurden a und b beobachtet. Vollkommen spaltbar nach c und nach p .

Ebene der optischen Axen = bc ; Mittellinie = a . Negativ; Axendispersion beträchtlich, $\varrho > v$. Scheinbarer Axenwinkel in Luft für Roth = $139^\circ 40'$, für Grün = $120^\circ 8'$. — Topsöe: Wien. Ak. Ber. 73 (Jan. 1876).

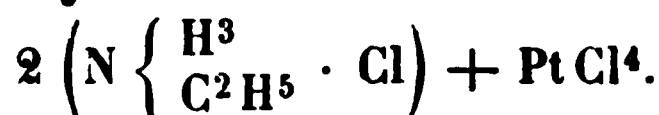
Aethylammonium-Platinbromid.

Isomorph dem folgenden.

$a : c = 1 : 1,1468$ Topsöe.

	Berechnet	Beobachtet
$r (2A) =$	$92^\circ 34'$	$92^\circ 48'$
$r : c =$		$*127 \quad 3,5$

Rothe sechseckige Tafeln, durch r und r' zugeschärft. — Im Uebrigen gleich der Chlorverbindung.

Aethylammonium-Platinchlorid.

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,1964$ Schabus.

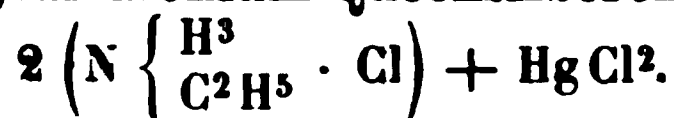
$r, r', p, c.$	Berechnet	Beobachtet	
		Schabus	Topsöe.
$r (2A) =$		$*90^\circ 54'$	$90^\circ 54'$
$r : c = 125^\circ 54'$		125 54	125 54
$p = 144 \quad 6$			144 3,5

Tafelartig nach c . Oft nur Combinationen r, c : von den p sind dann nur drei Flächen vorhanden.

Zwillinge nach c . — Sehr vollkommen spaltbar nach c . — Optisch negativ. — Schabus: Ann. Ch. Ph. 93, 272. — Topsöe: S. o.

Volumgewicht. 2,255 Schröder.

Aethylammonium-Quecksilberchlorid.



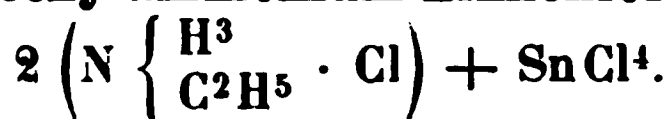
Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,9244$ Topsöe.

$o, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \begin{cases} 2A = 111^\circ 40' \\ 2C = 105 \quad 10 \end{cases}$		$111^\circ 30'$ $105 \quad 10$
$o : c =$		$*127 \quad 25$

Farblose dünne biegsame Tafeln nach c , sehr vollkommen spaltbar nach c . — Optisch einaxig, negativ.

Die Formen dieses und des Kupfersalzes stehen sich geometrisch am nächsten nahe.

Aethylammonium-Zinnchlorid.



Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,1618$ Topsöe.

$r, c.$	Berechnet	Beobachtet
$r (2A) = 92^\circ 3'$		$92^\circ 9'$
$r : c =$		$*126 \quad 42$

Sechseckige Tafeln. Zwillinge nach c . Spaltbar nach c . — Optisch negativ.

Aethylanilin, bromwasserstoffsäures. $C^6 H^5 \cdot C^2 H^5 \cdot NH \cdot H Br.$

Zweiglig. $a : b : c = 0,7485 : 1 : 0,848$ Hiortdahl.

$p, q, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p = 108^\circ 36'$		$108^\circ 32'$
$b =$		$*125 \quad 42$
$q : q =$		$*101 \quad 26$
$b = 129 \quad 17$		$129 \quad 26$

Isomorph der Jodverbindung. — S. Methylamin-Zinnchlorid.

Aethylanilin, jodwasserstoffsäures. $C^6 H^5 \cdot C^2 H^5 \cdot NH \cdot H J.$

Zweiglig. $a : b : c = 0,8253 : 1 : 0,7776$ Lang.

$p, q, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p = 100^\circ 56'$		
$b = 129 \quad 32$		$129^\circ 45'$
$q : q = 108 \quad 16$		
$b =$		$*125 \quad 52$
$p =$		$*111 \quad 54$

Ebene der optischen Axen $= ab$, Mittellinie $= b$, negativ.

Starke Doppelbrechung; scheinbarer Axenwinkel $= 65^\circ$ ungefähr. — Zinn. Ak. Ber. 55, 413.

Aethylanilin-Kadmiumbromid. $C^6 H^5 \cdot C^2 H^5 \cdot NH \cdot H Cd Br^3.$

(In isomorpher Mischung mit Anilin-Kadmiumbromid.)

Die Krystalle gleichen vollkommen denen des letztgenannten, nur tritt das Hauptoktaeder o oft hemiedrisch als Tetraeder auf.

	Berechnet (Nach der Anilinverbindung)	Beobachtet
o	$2A = 148^{\circ} 47'$	$148^{\circ} 18'$
	$2B = 139 \ 43$	$139 \ 46$
	$2C = 52 \ 10$	$52 \ 5$
$2p : 2p$	$= 64 \ 26$	$64 \ 36$
a	$= 122 \ 43$	$122 \ 49$
$o : a$	$= 110 \ 8$	$110 \ 15$

S. Anilin-Kadmiumbromid.

Aethylanilin-Zinnbromid. $(C^6H^5 \cdot C^2H^5 \cdot NH)^2 H^2 Sn Br^6$.

(Isomorphe Mischung mit Anilin-Zinnbromid.)

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,5527 : 1 : 3,42$ Hiortdahl.
 $o = 85^{\circ} 2'$.

$o', \frac{r}{3}, \frac{r'}{3}, a, c. — x = 3a : b : c.$

	Berechnet	Beobachtet
$a : c$	$= 94^{\circ} 58'$	
$\frac{r}{3}$	$= 129 \ 24$	$129^{\circ} 43'$
$\frac{r'}{3}$	$= 123 \ 7$	$122 \ 48$
$c : \frac{r}{3}$	$= 145 \ 26$	$145 \ 14$
$\frac{r'}{3}$	$= 142 \ 3$	$142 \ 15$
$\frac{r}{3} : \frac{r'}{3}$	$=$	$*107 \ 30$
$o' : a$	$= 120 \ 48$	$*106 \ 57$
c	$= 101 \ 21$	$102 \ 50$
$x : x$	$= 138 \ 22$	$120 \ 33$
$\frac{r}{3}$	$=$	$101 \ 5$
c	$=$	$138 \ 37$
a	$= 102 \ 58$	$*110 \ 44$

Prismatisch nach der Verticalzone, in welcher c vorherrscht. Von Augitpaaren ist x am grössten, während o' meist nur zur Hälfte vorhanden ist. Ziemlich stark glänzend. S. Methylamin-Zinnchlorid.

Aethylbenzhydroxamsäure. $C^7H^{11}NO^2$.

I. α -Modification.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,490 : 1 : 1,530$ Tenne.
 $o = 85^{\circ} 46'$.

$n = a : \frac{1}{2}b : c.$

$s' = 3a : \frac{3}{2}b : c.$

$q, r, r', a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$n : n$	$= 52^{\circ} 7'$	$52^{\circ} 40'$
$q : q$	$= 66 \ 30$	
c	$=$	$*123 \ 15$

	Berechnet	Beobachtet
$c : a =$		$94^{\circ} 44'$
$r =$	$136^{\circ} 40'$	136 43
$r' =$	134 48.5	134 43
$a : r =$	138 4	138 5
$r' =$		$133^{\circ} 27,5'$
$n : a =$	109 4	108 59
$c =$	108 38	108 37
$s' : a =$	100 20	
$c =$	132 44	132 40

Prismatisch nach der Verticalzone, herrschend a , r' , c , n .

Ebene der optischen Axen ac , Mittellinie negativ, nahe senkrecht auf r' ; $2H_a = 147^{\circ} 20'$ Li Roth; $147^{\circ} 0'$ Na Gelb; $146^{\circ} 30'$ Tl Grün.

Schmelzpunkt $53^{\circ},5$.

II. β -Modification.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2367 : 1 : 1,3965$ Tenne.
 $\alpha = 85^{\circ} 39',5$.

Die Flächen der vorigen.

	Berechnet	Beobachtet
$n : n =$	$58^{\circ} 38'$	$58^{\circ} 39'$
$q : q =$	71 22	
$c =$		$125^{\circ} 44'$
$c : a =$		$94^{\circ} 20,5'$
$r =$	133 57	134 0
$r' =$	129 5	129 4
$a : r =$	140 23	
$r' =$		$136^{\circ} 34,5'$
$n : a =$	112 10	112 12
$c =$	109 52	109 51
$s' : a =$	102 27	
$c =$	134 8	

Der Habitus ist der von α .

Auch das optische Verhalten ist ähnlich, nur fand sich $2H_a = 72^{\circ} 40'$ für Li Roth; $72^{\circ} 24'$ für Na Gelb; $71^{\circ} 48'$ für Tl Grün.

Herrscht hier wirkliche Dimorphie?

Schmelzpunkt $67^{\circ},5$ — 68° .

Aethylbromid. C^2H^5Br .

Volumgewicht. 1,4189 (13°) Mendelejew, 1,4685 ($13^{\circ},5$) Annemann, 1,460 (20° gegen Wasser von 20°) Haagen.

Siedepunkt. $38^{\circ},37$ (760 mm) Regnault, $38^{\circ},78$ (760 mm) Annemann, $40^{\circ},2$ (745,5 mm) Haagen.

Specif. Wärme des Dampfes bei constantem Druck für

		später
gleiche Volume	0,6777	0,7026
- Gewichte	0,4846	0,4896 Regnault.

80°	2630,45 mm
100	4290,33 -
120	6631,08 -
140	9793,86 - Regnault

Neu Druck, Vol. und T. — Herwig: Pogg. A.

Widerstand 13,46 (Wasser = 1). Guthrie.
Exponenten bezogen auf die drei Hauptlicien des
Winkels α, β, γ :

$\alpha = C$	$\beta = F$	$\gamma = G-H$
1,42132	1,43074	1,43629

Brechungsvermögen und das Refractionsäquivalent be-
Haagen: Pogg. A. 134, 117. — Vgl. Sauber: Eb.

Magnetische Drehung der Polarisationssebene. — De la Rive:
Ann. 38, 209.

Aethylchlorid. C^2H^5Cl .

Ausdehnung. $V = 1 + 0,0015746 t + 0,0000028137 t^2 + 0,000015698 t^3$ (von $-31^{\circ},6$ bis $26^{\circ},4$) Pierre.

Dampfgewicht. 0,9214 (0°) Pierre.

Siedepunkt. 41° (758 mm) Pierre, $42^{\circ},18$ 760 mm Linne-
man.

Spannkraft des Dampfes: Ber. d. ch. G. 1880, 839.

Aethylchininjodid. $C^{20}H^{24}N^2O^2 \cdot C^2H^5J$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,4496 : 1 : 0,6435$ Hiortdahl.

p, q, b .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p = 131^{\circ} 35'$		
$b =$		$114^{\circ} 12',5$
$q : q = 114 29$		$114 29,3$
$b =$		$122 46$
$p = 102 49$		$102 49,5$

Schöne stark lichtbrechende Krystalle, Prismen p , seltener tafelarig
nach b .

Die Flächen sind äusserst glänzend und eben, werden aber an der
Luft matt und milchweiss. S. Methylamin-Zinnchlorid.

Aethyljodid. C^2H^5J .

Erstarrungspunkt. -9° Ballo: Ber. ch. G. 1871, 160.

Ausdehnung. $V = 1 + 0,0011423 t + 0,0000019638 t^2 + 0,000000006206 t^3$ (von $34^{\circ},8$ bis $71^{\circ},9$) Pierre.

Volumgewicht. 1,9755 (0°) Pierre, 1,9464 (16°) Frankland,
1,9309 (15°) Mendelejew, 1,944 ($14^{\circ},5$) Linnemann; 1,935 Haagen;
1,9567 ($5-10^{\circ}$), 1,9457 ($10-15^{\circ}$), 1,9348 ($15-20^{\circ}$) Regnault.

Siedepunkt. 70° (754,7 mm) Pierre, 74°,6 (746,5 mm) Frank-
id, 72°,3 (760 mm) Linnemann, Schorlemmer, 74°,3 (760 mm)
drews, Regnault, 73°,0 (762 mm) Haagen.

Specif. Wärme. 0,4587 bei 5—10°, 0,4584 bei 10—15°, 0,4584
15—20°. Regnault.

Latente Dampfwärme nach Andrews für die Gewichtseinheit
9 (Regnault 46,87); für gleiche Vol. 254,7.

Totale Verdampfungswärme 58,95 Regnault.

Spannkraft des Dampfes nach Regnault:

0°	41,95 mm	40°	251,75 mm
10	69,20 -	50	364,0 -
20	110,02 -	60	512,25 -
30	169,07 -		

Brechungsexponenten.

Sauber (23°)	Haagen	Lorenz
$B = 1,491996$		
$C = 1,495461$	$\alpha^*) 1,50812$	1,50738
$D = 1,504368$		
$E = 1,516590$		
$F = 1,527600$	$\beta 1,5244$	1,52356
$G = 1,538794$		
	$\gamma 1,53437$	

Lorenz bestimmte zugleich die Brechungsexponenten des Dampfes.

Sauber: Pogg. A. 417, 594. — Haagen: Eb. 434, 421. — Lo-
renz: Wiedem. Ann. 41, 98. — Vgl. Grailich: Kryst.-opt. Unters. 493.

Magnetische Drehung der Polarisationssebene. — De la Rive:
h. sc. ph. nat. 38, 209.

Diathermansie. Schulz-Sellack: Pogg. A. 439, 182.

Aethylen. C^2H^4 .

Zusammendrückbarkeit. Einfluss der Temperatur. — Ama-
t: C. r. 90, 995.

Wird bei 4° unter einem Druck von 46 Atm. flüssig. Cailletet.
on früher hatte Faraday mit Hülfe fester Kohlensäure dies erreicht;
konnte die Dampfspannung des flüssigen nicht sicher bestimmen, viel-
icht in Folge Beimengung anderer Kohlenwasserstoffe. Pogg. A. Ergbd.
104. 220.

Abweichung vom Mariotte'schen Gesetz. — Winkelmann:
adem. Ann. 5, 92.

Beziehungen zwischen Druck, Volum und Temperatur. Roth: Eb.
1.

Schallgeschwindigkeit. Bender: Ber. d. chem. G. 1873, 665.

Reibungscoefficient. Meyer: Pogg. A. 143, 14. 148, 526.

^{*)} Wasserstofflinie.

Specif. Wärme. Gegen Luft bei constantem Druck 4,534 Dulong.
4,5309 De la Rive und Marcet.

Für gleiche Vol. 0,416, für gl. Gem. 0,404 Regnault.

Sie ist zwischen $25-100^{\circ} = 0.388$, zwischen $25-200^{\circ} = 0.4293$,
woraus die wahre specif. Wärme a und die relative b (das V. G. des Gases
0,9672)

	a	b
0°	0.3364	
100	0.4198	0.3254
200	0.5045	0.4859

E. Wiedemann: Pogg. A. 157, 30.

Abhängigkeit der specif. Wärme von der T. und Wärmeleitung. —
Wüllner: Wiedem. Ann. 4. 324.

Brechungsvermögen = 2.302 Dulong, wonach $n = 1,000678$.
 $n^2 - 1 = 0,001356$. Ersteres ist 2.46 Mascart.

Croullebois fand n für weisses Licht

im Mittel	C	E	G
1.000669	1.000652	1.000694	1,000702

C. r. 67, 692.

Spectrum. Lielegg s. Kohlenoxyd. — Wüllner s. Methan.

Dielektricitätsconstante. Boltzmann: Pogg. A. 155. 403.

Bildungswärme. Thomsen: Ber. d. ch. Ges. 1873. 1553.

Verbindungswärme. Berthelot: C. r. 82, 424.

Verbrennungswärme. 42030 W. E. Dulong. 44942 Andrews.
44858 Favre und Silbermann. 44958 Thomsen, welcher bemerkt,
dass, während bei der Bildung des Methans aus C und H Wärme frei wird, bei
der des Aethylens eine Bindung von Wärme stattfindet. Pogg. A. 448. 384.

Valerius berechnet nach Bunsen's Versuchen (Pogg. A. 131. 161)
die Verbrennungstemperatur des Aethylens zu 1617° .

Versuche von Magnus hatten gelehrt, dass Aethylen bei Rothglühhitze
in einen dem Naphtalin in der Zusammensetzung nahekommenden Theer,
in Methan und Wasserstoff, und beim Weissglühen in Kohle und 2 Vol.
Wasserstoff zerfällt. Berthelot erhielt in mässiger Hitze condensirbare
Gemenge von Benzol, Styrol, Naphthalin etc. — C. r. 66. 624.

Durch elektrische Entladung erfolgt die Zersetzung in Kohle und Me-
than, oder in Kohle und Wasserstoff. — Hofmann und Buff: Ann. Ch.
Ph. 113. 129. — Quet: C. r. 46. 903. — Berthelot: C. r. 82. 1360.

1 Vol. Alkohol absorbiert 2 Vol. Faraday. Es wird von Antimon-
pentachlorid absorbiert. — Liebig: Pogg. A. 36. 290.

Aethylenchlorid. $C^2H^4Cl^2$.

Ausdehnung. $V = 1 + 0.0011189 t + 0,0000010469 t^2 +$
 $0,000000010344 t^3$ innerhalb der Grenzen $-22^{\circ}.7$ und $+83^{\circ}.8$ Pierre.

Volumgewicht. 1.2803 0°, Pierre. 1.2562 20°, Haagen;
1.2524 $12^{\circ}.7$ Prytz.

Bei 0° = 1,28082 Volum
 Beim Siedepunkt = 1,15635 1,10764 Thorpe.

Siedepunkt. 84°,9 (761,9 mm) Pierre, 85° Krämer, Haagen
 62,7 mm), 83°,5 Thorpe. Dampfspannung s. Aethylchlorid.

Specif. Wärme des Dampfes für gleiche Gewichte 0,2293, für gl.
 Volume 0,7836 Regnault. Specif. W. des flüssigen Re is: Wiedem. Ann.
 , 447.

Brechungsexponenten nach Haagen:

α β γ
 1,44201 1,45038 1,45511.

Prytz fand bei 12°,5 für

Na 1,4462; für Li 1,4433.

Derselbe bestimmte zugleich die Brechungsexponenten des Dampfes.
 iedem. Ann. 11, 114.

Aethylenchlorid, Monochlor-. $C^2H^3Cl^3$.

Ausdehnung. $V = 1 + 0,00105644t + 0,00000028035t^2 +$
 $000000015088t^3$ (0 bis 75°) Pierre.

Volumgewicht. 1,4223 (0°) Pierre.

Siedepunkt. 114°,2 (755,7 mm) Pierre.

Aethylenchlorid, Dichlor-. $C^2H^2Cl^4$.

Ausdehnung. $V = 1 + 0,00083562t + 0,00000658771t^2 -$
 $000000054142t^3$ (0 bis 60°) Pierre.

Volumgewicht. 1,6116 (0°) Pierre.

Siedepunkt. 138°,6 (763,4 mm) Pierre.

Pentachloräthan. C^2HCl^5 .

Ausdehnung. $V = 1 + 0,00089904t + 0,0000045777t^2 -$
 $000000012865t^3$ (von 0 bis 75°) Pierre.

Volumgewicht. 1,6627 (0°) Pierre, 1,644 Regnault.

Siedepunkt. 153°,8 (763,4 mm) Pierre, 146° Regnault.

Aethylendiamin, schwefelsaures. $N^2H^6 \cdot C^2H^4 \cdot SO^4$.

Viergliedrig. $a : c = 1,494$ Lang.

o, o^2, d, d^2, c .

Berechnet

o	o^1	d	d^2
$2A = 100^\circ 32'$	$98^\circ 22'$	$108^\circ 2'$	$104^\circ 44'$
$2C = 129 \ 24$	$136 \ 8$	$112 \ 24$	$119 \ 8$
$o : c = 115 \ 18.$			

Combinationen o^2, c oder o, d, d^2, c . Spaltbar nach c .

Die Krystalle zeigen Circularpolarisation und sind rechts oder links
 ehend. Eine 0,89 mm dicke Platte dreht beim Licht der Natriumflamme
 ie Polarisationsebene um $13^\circ 45'$. Die Lösung scheint inactiv zu sein.
 -Wien. Ak. Ber. 65 (Pogg. A. 148, 496).

Specif. Wa. **Thiopyrensulfo-carbonat.** $C^3H^4S^3$.
 4,5309 De la Rive. $a : b : c = 1,2018 : 1 : 1,5965$ Topsöe.
 Für gleiche Vol. $\rho = 52^\circ 26'$.

Sie ist zwie	Berechnet	Beobachtet
woraus die wa	$\alpha =$	$87^\circ 13'$
0,9672)	$\beta =$	$76 \quad 38$
	$\gamma =$	$144 \quad 35$
	$c = 416^\circ 42'$	$416 \quad 16$
	$c = 428 \quad 19$	$428 \quad 24$

Prismen p von glänzenden Flächen. Spaltbar nach

E. nach a ; das freie Ende ist das, an welchem die q ein sch
 W. die Endtaeder bilden. — Topsöe: Wien. Ak. Ber. 73 187

n^2 **Argentamin-Aethylenammoniumnitrat.** $AgC^4H^{10}N^3$

A. Hydrat mit $\frac{5}{8}$ Mol. Wasser.

und eingliedrig. $a : b : c = 0,603 : 1 : 2,609$ E. Dana.
 $\rho = 89^\circ 44'$.

$q, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$		$119^\circ 10'$
$o' : o' =$	$119^\circ 4'$	
$o : o' =$	$65 \quad 43$	
$q : q =$	$44 \quad 56$	
$c =$		$110 \quad 58$
$o : c =$		$101 \quad 25$
$q =$	$113 \quad 42$	
$o' : q =$	$113 \quad 55$	

Die o und o' treten partialflächig auf, die q nur am einen Ende.
 Zwillinge nach c .

Sehr klein, spaltbar nach c .

Die Ebene der optischen Axen, parallel der Axe b , steht nicht
 normal auf der basischen Endfläche; die Mittellinie macht mit einer
 male auf jener einen Winkel von 8° (Blau) nach vorn (54° Roth):

$2E = 68^\circ 23'$ Roth; $67^\circ 30'$ Blau,

also $\rho > v$. Dispersion der Mittellinie $\rho < v$. Negativ.

B. Wasserfreies.

Eingliedrig.

Sehr klein, nicht genau messbar. Am. J. Sc. 3) 44. 495 (1877 S
 (Groth Ztschr. 2, 205.)

Aethylenchlorid. $C^2H^4Cl^2$.

Ausdehnung. $V = 1 + 0,00129072 t + 0,000000118335$
 $0,000000021339 t^3$ (0 bis $61^\circ.3$) Pierre.

Volumgewicht. 1,2407 Pierre, 1,1924 ($8^\circ, 2'$) Prytz.

Bei 0° = 1,20394 Volum
 Beim Siedepunkt = 1,10923 1,08538 Thorpe.
 Siedepunkt. 64°,8 (754 mm) Pierre, 64° Regnault, 60° Krä-
 59°,9 Thorpe.
 Dampfspannung s. Aethylchlorid.
 specif. Wärme. Reis: Wiedem. Ann. 13, 447.
 Rytz bestimmte die Brechungsexponenten des flüssigen und
 ampfes. Wiedem. Ann. 11, 115.

Aethylidenchlorid, Monochlor-. $C^2H^3Cl^1$.

usdehnung. $V = 1 + 0,00117482 t + 0,00000357709 t^2 -$
 $000005367 t^3$ (0 bis 73°,9) Pierre.
 olumgewicht. 1,3465 (0°) Pierre.
 iedepunkt. 74°,9 (758,3 mm) Pierre.

Aethylphenilsemicarbazid. $C^9H^{13}N^3O$.

wei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0417 : 1 : 0,424$ Arzruni.
 $\alpha = 84^\circ 17'$.

$$= a : \frac{1}{2}b : c.$$

$$= a' : \frac{1}{2}b : c.$$

a.	Berechnet	Beobachtet
$n : n =$		*108° 15'
$n' : n' =$	102° 48'	102 39
$p : p =$	90 0	
$a =$		*135 0
$n' : a =$	101 48	102 23
$n =$	145 56	145 24

afelartig nach a.

bene der optischen Axen parallel Axe b. Groth Ztschr. 1, 388.

Aethylpiperidin-Platinchlorid. $(C^5H^{10} \cdot C^2H^5 \cdot N)^2H^2PtCl^6$.

wei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,083 : 1 : 1,097$ Hiortdahl.
 $\alpha = 87^\circ 23'$.

r, r', c.	Berechnet	Beobachtet
$p : p' =$		*85° 29'
$r : r' =$	89° 44'	89 15
$c : r =$	134 17	134 5
$p : r =$		*119 35
$r' =$		*118 11

rismen rr' , an denen c eine schmale Abstumpfung der scharfen Kan-
 det. Wenig spaltbar nach b.

. Methylamin-Zinnchlorid.

Aethylschwefelsaurer Baryt. $BaAe^2S^2O^8 + 2aq^*$.

wei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1897 : 1 : 1,2153$ Schabus.
 $\alpha = 84^\circ 39'$.

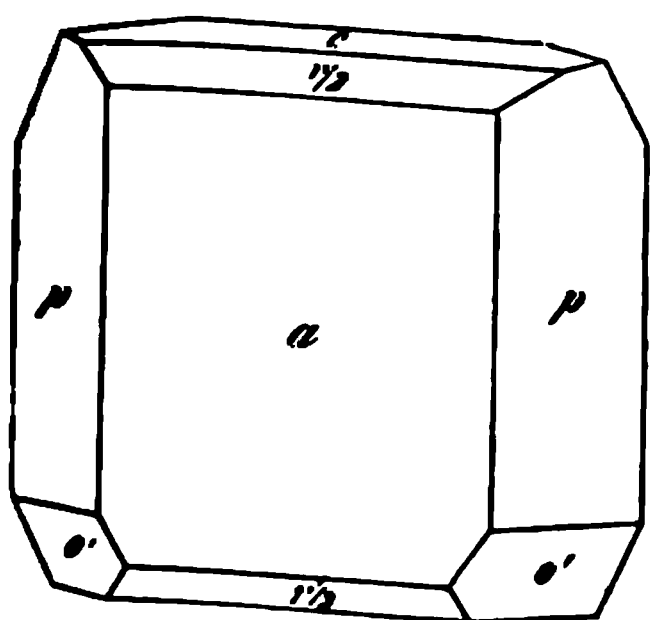
$Ae = C^2H^5$.

Aethylschwefelsaures Kadmium.

$a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet		
		Schabus	Rammelsb.	Des Cloiz.
$\angle a$	16'			
$\angle b$	20		80° 0'	
$\angle c$		130° 10'	130 20	
$a : b$	139 50		140 36	
$a : c$	93 27			
$b : c$	79 8			
$a : b$	93 24			
$a : c$		95 21	95 50	
$b : c$	138 14			139° 20'
$a : b$	133 0			133 15
$a : c$	121 15	121 18	120 54	
$b : c$		112 45	112 0	
$a : b$	137 7			
$a : c$	134 39			
$b : c$	154 6			
$a : b$	154 54		152 20	
$a' : a$	120 38	120 40	120 30	
c	119 47	119 50		

Fig. 77.



Tafelartig nach a . — Fig. 77.

Die Flächenbeschaffenheit erschwert Messungen. Spaltbar nach a , welches P mutterglanz zeigt, während c matt ist.

Ziemlich starke Doppelbrechung; Et der optischen Axen parallel Axe b . Mit linie normal zu ihr; Dispersion der λ sehr schwach, $\rho < \epsilon$. Die Ebene der μ leren Axen bildet mit einer Normale au

Fläche a vorn 20° 6'

- $\frac{r}{2}$ - 38 39

- c - 64 33

2E bei 14° = 87° 21' Roth, 88° 41' Blau.

Des Cloizeaux: Nouv. Réch. 177.

Aethylschwefelsaures Kadmium. $\text{CdAc}^2\text{S}^2\text{O}^6 + 2\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7465 : 1 : 0,9728$ Horteda
 $\alpha = 79^\circ 42'$.

Isomorph dem Zinksalz und mit denselben Flächen.



	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$116^{\circ} 8'$	$116^{\circ} 43'$
$p : p =$	$109 38$	$109 41$
$b =$		$*125 41$
$c =$		$*98 24$
$o' : b =$	$121 56$	$122 44$
$c =$		$*114 45$
$p =$	$146 41$	$146 45$
$\frac{o'}{2} : c =$	$136 56$	$136 36$
$o' =$	$157 49$	$157 44$

rechtwinklige Prismen bc oder tafelartig nach c . Spaltbar nach b .
th Ztschr. 4, 84.

Aethylschwefelsaures Kali. KAeSO_4 .

wei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,069 : 1 : 1,7387$ Schabus.
 $o = 80^{\circ} 28'$.

$p, 2r', b, c$	Berechnet	Beobachtet		
		Schabus	Rammelsb.	Marignac
$o' : o' =$	$94^{\circ} 34'$			
$p : p =$		$*86^{\circ} 58'$	$86^{\circ} 20'$	$86^{\circ} 50'$
$c =$		$*96 33$	$96 52$	$97 44$
$q : q =$	$60 30$			
$c =$		$*120 15$	$120 55$	$121 20$
$2r' : a =$	$162 17$			
$c =$	$98 44$			$98 20$
$o' : c =$	$107 47$		$107 5$	$107 52$
$p =$	$156 40$		$155 40$	

ft rhomboederähnliche Combinationen p, c . Spaltbar nach c .
a die Flächen nicht sehr glänzend sind, sind die Messungen nicht

Aethylschwefelsaurer Kalk. $\text{CaAe}^2\text{S}^2\text{O}^8 + 2\text{aq}$.

ahrscheinlich isomorph dem Barytsalz. Schabus fand: $p : p =$
 $p : a = 130^{\circ} 4'$. Ein hinteres Augitpaar, vielleicht $\frac{3}{4}o'$, unter sich 92° ,
 $a 113^{\circ} 6'$, kommt ausserdem vor. Die Krystalle sind aber unvoll-
en ausgebildet, die Flächen gekrümmt; tafelartig und spaltbar nach a .

Aethylschwefelsaures Kobalt. $\text{CoAe}^2\text{S}^2\text{O}^8 + 2\text{aq}$.

veigliedrig. $a : b : c = 0,32 : 1 : 1,033$ Hiortdahl.

$2p, q, b$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$144^{\circ} 30'$	$144^{\circ} 34'$
$b =$		$*107 45$
$2p : 2p =$	$114 44$	
$b =$	$122 38$	$122 35$
$q : q =$	$88 8$	$88 12$
$b =$		$*135 56$
$p =$	$102 39$	$102 30$

Aethylschwefelsaures Kupfer. $\text{CuAe}^2\text{S}^2\text{O}^8 + 4\text{aq.}$ Zweiglig. $a : b : c = 0,7494 : 1 : 0,6744$ Hiortdahl. $o, a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 126^\circ 44' \\ 2B = 106 \quad 34 \\ 2C = 96 \quad 44 \end{array} \right.$		$97^\circ 7'$
$o : a = 126 \quad 43$		$126 \quad 44$
$b =$		$*116 \quad 38$
$c =$		$*131 \quad 38$

Vom Habitus des Kobaltsalzes; die o oft unvollzählig. Spaltbar nach**Aethylschwefelsaures Zink.** $\text{ZnAe}^2\text{S}^2\text{O}^8 + 2\text{aq.}$ Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7166 : 1 : 0,9776$ Hiortdahl.
 $o = 80^\circ 27'.$ $o', \frac{o'}{2}, p, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' = 116^\circ 48'$		$116^\circ 49'$
$p : p =$		$*109 \quad 30$
$b = 125 \quad 15$		$125 \quad 21$
$c =$		$*97 \quad 47$
$o' : b = 121 \quad 51$		$121 \quad 40$
$c =$		$*115 \quad 4$
$b = 147 \quad 9$		$147 \quad 37$
$\frac{o'}{2} = 157 \quad 57$		$158 \quad 7$
$\frac{o'}{2} : c = 137 \quad 8$		$137 \quad 7$

Häufig o' und p im Gleichgewicht, seltener tafelförmig nach c . Zeilen Zwillinge nach c .**Aethylsulfobenzoesaures Ammoniak.** $\text{C}^9\text{H}^{19}\text{NSO}^5.$ Eingliedrig. $a : b : c = 0,612 : 1 : 0,712$ Keferstein.

$A = 91^\circ 34'$	$\alpha = 90^\circ 18'$
$B = 83 \quad 53$	$\beta = 84 \quad 4$
$C = 101 \quad 19$	$\gamma = 101 \quad 14$

 $p, p', q', a, b, c.$

	Beobachtet
$a : b = *101^\circ 19'$	$b : q' = *126^\circ 26'$
$p : a = 145 \quad 43$	$c : q' = 145 \quad 7$
$b = *112 \quad 54$	$a : c = *96 \quad 7$
$b : c = *91 \quad 34$	

Spaltbar nach c und a . — Ann. Ch. Pharm. 106, 385.**Aethylweinsaures Kali.** $\text{KC}^6\text{H}^9\text{O}^6 ?.$ Zweiglig. $a : b : c = 0,4176 : 1 : 0,5745$ De la Provostay $q, p, q, b.$

	Berechnet	Beobachtet
α	$A = 153^{\circ} 22'$	
β	$B = 113 \quad 4$	
γ	$C = 73 \quad 24$	
		$*134^{\circ} 40'$
		$*120 \quad 8$
	11 5	
	12	

$\frac{n}{2}$ sehr klein oder fehlend. Oft fehlt auch β , sodass sechsseitige Prismen q, b mit einer α entstehen. Selbst ein q fehlt mitunter. Spaltbar in. Phys. 3) 3, 429.

Alanin, salpetersaures. $C^3H^5NO^2 \cdot NO^3$.

eingliedrig. $a : b : c = 1,3546 : 1 : 1,42375$; Lo-
 $\alpha = 85^{\circ} 52'$.

C.	Berechnet	Beobachtet
$\alpha : \alpha =$	$93^{\circ} 13'$	$92^{\circ} 48'$
$2\alpha' : 2\alpha' =$		$*77 \quad 4$
$\alpha : c =$		$*94 \quad 8$
$r' =$	$134 \quad 27$	$134 \quad 36$
$c : r' =$	$131 \quad 25$	$131 \quad 12$
$\alpha : a =$	$122 \quad 54$	$123 \quad 8$
$c =$	$121 \quad 22$	$121 \quad 20$
$2\alpha' : a =$		$*124 \quad 0$
$c =$	$103 \quad 31$	$103 \quad 8$
Endk. =	$111 \quad 32$	$111 \quad 12$
Stk. =	$135 \quad 7$	$135 \quad 27$
$2\alpha' : r' =$	$126 \quad 6$	$126 \quad 36$

nach der Verticalzone, in welcher a und c herrschen; die α sind sehr untergeordnet.

kommen nach a . — Wien. Ak. Ber. 84.

Aldehyd (Acetaldehyd). C^2H^4O .

ng. $V = 1 + 0,0015464 t + 0,0000069745 t^2$ (0° bis 1. Pierre).

icht. 0,8009 Kopp; 0,807 bei 0° Wurtz; 0,8055 bei

at. $20^{\circ}, 8$ Kopp; 22° bei 758,2 mm Pierre.

Das Refraktionsäquivalent, Luft = 1, setzt Schrauf die Refraction des Dampfes, d. h. der 1000fache Ueberungsexponenten über 1, ist nach Mascart 2,76.

irme des Paraldehyds Reis: Wiedem. Ann. 43, 447.

Aldehydammoniak. C^2H^7NO .

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,104 : 1 : 0,7$
 berg. $\alpha = 82^\circ 26'$.

a', p, a, b, c . Berechnet

Beobachtet

Rammelsberg

$$a' : a' = 113^\circ 44'$$

$$p : p = 84 \ 50$$

$$a =$$

$$c =$$

$$a : c = 97 \ 34$$

$$a' : p =$$

$$+132^\circ 25'$$

$$+95 \ 6$$

$$+132 \ 24$$

Anscheinend rhomboedrisch. — Ramme'
 Heusser: Eb. 94, 638. 99, 171.

Groth hält die Krystalle, wie ich zuerst
 Nach ihm ist die Doppelbrechung negativ.

Unter der Annahme, die Krystalle se
 1,409.

$$r, \frac{r'}{2}, a.$$

Berechne

$$2A \text{ von } r =$$

$$- - \frac{r'}{2} = 113^\circ$$

$$r : \frac{r'}{2} = 13$$

$$a = 1$$

Allan

Zwei- und eingliedrig. a

p, r', a, c . Berechnet

$$p : p =$$

$$a = 112^\circ 43',$$

$$c =$$

$$a : c = 93 \ 48$$

$$r' = 130 \ 52$$

$$c : r' = 135 \ 50$$



Keferstein.

$$\begin{aligned} &= 103^\circ 17' \\ &118 \quad 35 \\ &10 \end{aligned}$$

auf q' Perlmutter-

geg. A. 117, 583.

Keferstein.

$$\begin{aligned} b' &= 127^\circ 46' \\ c &= 148 \quad 16 \\ b : c &= 83 \quad 50 \\ p : q &= 108 \quad 52 \\ o''' &= 115 \quad 7 \\ o''' : c &= 147 \quad 41 \end{aligned}$$

— Keferstein: Pogg. A. 99, 285.

Wasserstoffsäures. $NH^2 \cdot C^3H^5Br^2 \cdot HCl$.

$$\begin{aligned} a : b : c &= 1,504 : 1 : 1,665 \quad \text{Zepharo-} \\ o &= 72^\circ 34'. \end{aligned}$$

	Berechnet	Beobachtet
α	$= 93^\circ 56'$	$93^\circ 40'$
β	$=$	$*103 \quad 33$
γ	$=$	$*119 \quad 9$
δ	$=$	$*125 \quad 49$
r	$= 136 \quad 58$	

Oktaeder, deren Flächen wenig glänzend und häufig ge-

optischen Axen ac ; die Mittellinie liegt im stumpfen Win-
Ztschr. 2, 197.

marin, schwefelsaures. $2(C^{21}H^{19}N^{22}SO^4 + 7aq(?)$.

- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8537 : 1 : 0,8534$ Groth.
 $o = 82^\circ 47',5$.

a, b, c .	Berechnet	Beobachtet
$p : p$	$=$	$*99^\circ 28',5$
a	$= 139^\circ 44'$	$139 \quad 40$
c	$= 95 \quad 30$	
$q : q$	$=$	$*99 \quad 34$

	Berechnet	Beobachtet
$q : c$	$= 139^{\circ} 25'$	$139^{\circ} 24'$
$p : q$	$\left\{ \begin{array}{l} = 119 \quad 23 \\ = 110 \quad 9 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 119 \quad 34 \\ 109 \quad 58 \end{array} \right.$
	$a : c$	$= 97 \quad 12,5$

Meist tafelartig nach a . — Deutlich spaltbar nach c und q .

Die durchsichtigen Krystalle werden von selbst oder in der Wärme trübe, indem sich zahlreiche Sprünge bilden.

Ebene der optischen Axen parallel Axe b ; die Mittellinie bildet mit der Normale der Fläche a $10^{\circ}, 1$, mit der von c $72^{\circ}, 7$. $2E = 60^{\circ} 33'$ Roth, $60^{\circ} 57'$ Gelb, $61^{\circ} 52'$ Blau. Dispersion der Axen stark, $\rho < v$. — Groth: Pogg. A. 135, 656 (Phys. Kryst. 493).

Amidobenzoessäure, Ortho-. $C^7H^7NO^2$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,596 : 1 : 0,86$ Haushofer.

o, a, b .

	Beobachtet
o	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 127^{\circ} 49' \\ 2B = 84 \quad 49 \\ 2C = 118 \quad 28 \end{array} \right.$ (berechn.)
$o : a$	$= 116 \quad 49$
b	$= 138 \quad 30$

Die Hexaidflächen herrschend. — Groth Ztschr. 4, 505.

Amidoglycerinsäure. $C^3H^7NO^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b = 1,3797 : 1$ Haushofer.

p, c . Beobachtet: $p : p = 74^{\circ} 57'$; $p : c = 94^{\circ} 33'$.

Sehr kleine gekrümmte und verzerrte Krystalle, spaltbar nach c .

Ebene der optischen Axen ac . — Groth Ztschr. 4, 581.

Amidohydrozimmtsäure. $C^9H^{11}NO^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8482 : 1 : 2,4612$ Calderon.

$o = 75^{\circ} 33'$.

o, p, q, c .

	Berechnet	Beobachtet
$o : o$	$= 108^{\circ} 12'$	$108^{\circ} 9'$
$p : p$	$=$	$*101 \quad 13$
c	$=$	$*101 \quad 7$
$q : q$	$= 45 \quad 32$	$45 \quad 30$
c	$= 112 \quad 46$	$112 \quad 43$
$o : c$	$= 114 \quad 59$	$115 \quad 5$
p	$=$	$*166 \quad 9$

Tafelartig nach c .

Ebene der optischen Axen parallel Axe b ; beide Axen sind durchsichtbar; die Mittellinie bildet mit Axe c vorn einen Winkel von etwa 54° . Doppelbrechung stark, positiv. — Groth Ztschr. 4, 241.

Amidoisobuttersäure. $C^4H^9NO^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1778 : 1 : 1,2433$ Haushofer.

$o = 86^{\circ} 35'$.

$\frac{p'}{b}, p, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$100^{\circ} 40'$	$101^{\circ} 0'$
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} =$	$121 \quad 14$	$121 \quad 5$
$p : p =$		$*80 \quad 47$
$c =$		$*92 \quad 13$
$o : b =$	$129 \quad 40$	
$c =$		$*123 \quad 8$
$p =$	$149 \quad 5$	$149 \quad 10$
$\frac{o'}{2} : b =$	$119 \quad 23$	$119 \quad 33$
$c =$	$139 \quad 56$	$139 \quad 58$
$p =$	$127 \quad 51$	$127 \quad 51$

klartig nach c ; spaltbar nach p und c .

ne der optischen Axen ac , die Mittellinie fast senkrecht zur Fläche
oth Ztschr. 6, 140.

doisovaleramid, chlorwasserstoffsäures. $C^5H^{11}N^2O \cdot HCl$.

ei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,356 : 1 : 0,7408$ Haushofer.
 $o = 88^{\circ} 1'$.

$= a : \frac{1}{2}b : c$. — p, q, r, r', a, c .

	Berechnet	Beobachtet
$n : n =$	$75^{\circ} 58'$	$76^{\circ} 13'$
$p : p =$	$72 \quad 20$	
$a =$	$126 \quad 10$	$127 \quad 0$
$q : q =$	$106 \quad 58$	$106 \quad 49$
$c =$		$*113 \quad 29$
$a : c =$		$*91 \quad 59$
$r =$		$*120 \quad 10$
$r' =$	$117 \quad 7$	$117 \quad 30$
$c : r =$	$151 \quad 49$	
$r' =$	$150 \quad 54$	$150 \quad 57$

smatisch und tafelartig nach a . Die p sind vertical gestreift.

• Krystalle sind sehr gekrümmt.

ne der optischen Axen fast normal zu Axe c , Mittellinie fast Axe a .

1 Ztschr. 4, 575.

oisovaleramid-Platinchlorid. $(2C^5H^{12}N^2O \cdot HCl + PtCl^4) + aq$.

ngliedrig. $a : c = 1 : 0,8826$ Haushofer.

$\frac{p'}{b}, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$127^{\circ} 30'$ $102 \quad 36$	$127^{\circ} 11'$ $102 \quad 49$
$o : c =$		$*141 \quad 18$
$p =$	$128 \quad 42$	$128 \quad 50$

ine Krystalle, unvollkommen spaltbar nach c . — Optisch einaxig.
O.

Amidosulphäthol, Ortho-. $C^6H^7NSO^4$.

Zweit- und -ingliedrig. $a : b : c = 1.0826 : 1 : 1.2388$ **Levin** —
 $\gamma = 80^\circ 2'$.

a, b, c	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$+86^\circ 19' 5$
$b : c =$		$+136 \quad 45$
$a : c =$		$+96 \quad 48$
$\gamma = 123^\circ 13'$		$123 \quad 22$

Rhomboederähnliche kleine Krystalle: r fehlt oft. Roth. Die Ebene der optischen Axen senkrecht zu ac , in welcher die Mittellinie liegt, positiv ist. Axenwinkel klein. — Dissertation.

Orthodinitrobenzol s. Dinitrobenzol.

Orthodinitrotolual s. Nitrotolual.

Amygdalin. $C^{20}H^{27}NO^{11}$.

Zweiglig. $a : b : c = 0.500 : 1 : 0.1089$ **Kefenstein**.

a, b, c	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$+126^\circ 51'$
$b : c =$		$116 \quad 39$
$a : c = 167^\circ 34'$		
$\gamma =$		$+96 \quad 13$

Andere Flächen sind zu gekrümmt, um Messungen zu gestatten. — Pogg. A. 99. 293.

Schmelzpunkt des krystallisirten 200° , des amorphen $125-130^\circ$. **Wöhler**.

Die Lösung ist linksdrehend.

Amylalkohol. $C^5H^{12}O$.

Ausdehnung. $V = 1 - 0.0009724 t - 0.0000008565 t^2 + 0.000000020218 t^3$ — $123^\circ.7$ **Kopp**. Vgl. **Pierre**.

Volumgewicht. 0.8271 0° **Pierre**; 0.8255 (0°) **Pierre** und **Puchot**; 0.8248 0° und 0.8113 $18^\circ.7$) **Kopp**.

Siedepunkt. $131^\circ.8$ bei 751.3 mm **Pierre**; 130° **Pierre** und **Puchot**; $131^\circ.6$ bei 743 mm **Kopp**.

Wärmeleitung. Luft = 1, ist der Widerstand = $10,23$ Guthr
 Specif. Wärme. **Reiss**: **Wiedem. Ann.** 13, 447.

Brechungsvermögen bei $10^\circ.3$ für $B = 1,4151$, $D = 1,41$
 $H = 1,4340$ **Croullebois**; für $D = 1,4024$ bei 25° **Gladstone**.

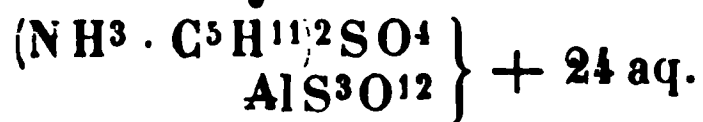
Schrauf berechnet 0.1307 für $\frac{n^2-1}{d}$.

Optisch activer A. — **Pierre** und **Puchot** untersuchten ein im **Soleil'schen** Apparat, der rein eine Ablenkung von $-8^\circ.5$, mit Wasser eine solche von 11° gab. — C. r. 76, 1332.

Vgl. **Pasteur**: C. r. 44, 296. — **Ley**: Ber. d. ch. G. 1873, 1
Le Bel: C. r. 77, 1021. — **Popoff**: Ber. d. ch. G. 1873, 560. —
hoven: Pogg. A. Ergbd. 6, 325.

r Gährungsamylalkohol ist linksdrehend; viele seiner Derivate und Rechtsamylchlorid sind rechtsdrehend.

Amylaminalaun.



gular. Oktaeder. Schabus.

ch Le Bel sowohl krystallisirt als in Lösung optisch activ. — Ber. Ges. 1872, 391.

Amylidenanilin. $\text{C}^{11}\text{H}^{15}\text{N}$.

rei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,560 : 1 : 0,497$ Ditscheiner.
 $o = 69^\circ 27'$.

$p, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$133^\circ 20'$	$133^\circ 29'$
$p : p =$	$122 \quad 40$	$122 \quad 51$
$b =$		$*118 \quad 40$
$c =$	$125 \quad 44$	$125 \quad 30$
$o' : p =$		$*132 \quad 22$
$b =$		$*113 \quad 20$

ismatisch nach p ; c klein und gekrümmt.

hmelzpunkt 97° . — Ber. d. ch. Ges. 1879, 74 (Wien Ak. Ber. 78).

ch Groth sind hier Irrthümer vorhanden; aus den Fundamental-
1 folgt $a : b : c = 0,5617 : 1 : 0,5397$; $o = 76^\circ 44'$ und $p : c = 101^\circ$
Ztschr. 5, 647.

Amylsulfoharnstoff. $\text{C}^6\text{H}^{18}\text{N}^2\text{S}$.

rei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1443 : 1 : 0,8421$ Arzruni.
 $o = 63^\circ 35' 20''$.

$p, q^{\frac{5}{3}}, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$		$*110^\circ 41'$
$p : p =$	$88^\circ 37'$	$88 \quad 31$
$c =$		$*108 \quad 6$
$q^{\frac{5}{3}} : q^{\frac{5}{3}} =$	$70 \quad 57$	$71 \quad 30$
$c =$	$125 \quad 28$	$125 \quad 45$
$o : c =$		$*130 \quad 56$
$p =$	$157 \quad 9$	$156 \quad 58$

felartig und spaltbar nach c . — Ebene der optischen Axen ac . —
.. 152, 285.

Anemonin. $\text{C}^{15}\text{H}^{12}\text{O}^6$.

eingliedrig. $a : b : c = 0,839 : 1 : 0,793$ Grailich.

$p, p^2, q^2, \frac{r}{2}, a, b, c.$

$= \frac{1}{2}a : b : c.$

Berechnet		Beobachtet		
		Grailich	Frankenheim	
o	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 120^{\circ} \quad 4' \\ 2B = 106 \quad 56 \\ 2C = 101 \quad 58 \end{array} \right.$			
	n	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 139 \quad 18 \\ 2B = 68 \quad 0 \\ 2C = 128 \quad 0 \end{array} \right.$		
		$p : p = 100 \quad 0$		
$b =$		$*130^{\circ} \quad 0'$	$131^{\circ} 34'$	
$p^2 : p^2 = 134 \quad 28$				
$a = 157 \quad 14$	$157 \quad 13$			
$b = 112 \quad 46$	$112 \quad 46$	$112 \quad 15$		
$p = 162 \quad 46$	$162 \quad 42,5$			
$q^2 : q^2 = 64 \quad 26$				
$b = 147 \quad 47$	$148 \quad 30$			
$\frac{r}{2} : \frac{r}{2} = 129 \quad 23$				
$a =$	$*115 \quad 18,5$			
$o : a = 126 \quad 33$	$126 \quad 36$			
$n : a = 146 \quad 0$	$146 \quad 2$			
$o = 160 \quad 34$	$160 \quad 15$			

Prismatisch nach der Horizontalzone oder nach *ac*.

Ebene der optischen Axen *bc*, Mittellinie *c*, negativ, $\varrho < r$. — Frankenheim: Arch. Pharm. (2) 63, 1. — Grailich: Wien. Ak. Ber. 27.

Angelicasäure. $C^5H^8O^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6494 : 1 : 1,1393$ Schimpe
 $o = 79^{\circ} 27'$.

p, *c* (*r'* Spaltungsfläche.)

Beobachtet
 $p : p = 114^{\circ} 53'$, $p : c = 98^{\circ} 53'$, $c : r' = 111^{\circ} 29'$.
Grosse rhomboederähnliche Krystalle. — Groth Ztschr. 5, 296.

Anilin. C^6H^7N .

Erstarrt bei -8° . Lucius; Hofmann.

Ausdehnung. $V = 1 + 0,0008173t + 0,0000009191t^2 + 0,000000002784t^3$ in den Grenzen $6^{\circ},8$ bis $153^{\circ},7$. Kopp.

Volumgewicht. $1.0361 (0^{\circ}) = 1,0251 (13^{\circ},7)$ Kopp.

Bei 0° $= 1,0379$ Volum
Beim Siedepunkt $= 0,87274$ 1,18924 Thorpe.

Siedepunkt. $184^{\circ},8$ (737 mm) Kopp, 188° (730 mm) Städele
 $183^{\circ},7$ Thorpe.

Gas-Volumgewicht. 46.38 Barral. 46,7 Natanson. Berechn
 $= 45,5$.

Specif. Wärme. Reis: Wiedem. Ann. 13, 447.

Wärmeleitung. Guthrie: Phil. Mag. (4) 35, 283.

Refraktionsindex. Gladstone: Ber. d. chem. G. 1879, 2142.

Molekularrefraction. Brühl: Ber. d. chem. G. 1879, 2142.

Bildungswärme. Ramsay: Ebend. 1879, 1024. 1359.

Anilin, oxalsaures. $(C^6H^7N)^2 \cdot H^2C^2O^4$.

ingliedrig. p, p', b, c .

Beobachtet Schabus.

$$\begin{array}{ll} p : p' = 99^\circ 10' & b : c = 79^\circ 20' \\ b = 132 \ 20 & c : p = 98 \ 56 \\ p' : b = 146 \ 50 & p' = 141 \ 6 \end{array}$$

Anilin, salpetersaures. $C^6H^6N \cdot HNO^3$.

weigliedrig. $a : b : c = 0,6265 : 1 : 0,5727$ Grailich.

$^2p, q, b, c$. Berechnet

Beobachtet

	Grailich	Loschmidt
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 134^\circ 10' \\ 2B = 103 \ 11 \\ 2C = \end{array} \right.$	$134^\circ 8'$ $102 \ 52$ $*94 \ 8$	$134^\circ 0'$ $94 \ 56$
$^2p : ^2p = 77 \ 12$		
$b = 141 \ 24$		$141 \ 44$
$q : q = 120 \ 24$		
$b = 119 \ 48$		$119 \ 44$
$o : b =$	$*112 \ 54$	$113 \ 8$
$c = 132 \ 56$	$133 \ 0$	$132 \ 52$

errschend o , oft unsymmetrisch durch Ausdehnung einer Fläche.
ar nach b .

bene der optischen Axen ab , Mittellinie a ; negativ, $\varphi < \nu$. Wien.
r. 27 und 66.

Anilin, bromwasserstoffsäures. $C^6H^7N \cdot HBr$.

weigliedrig. $a : b : c = 0,723 : 1 : 0,818$ Hiortdahl.

q, b . — $x = a : \frac{2}{3}b : c$. ($a : \frac{2}{3}b : c$ nach Lang.)

Berechnet

Beobachtet

	Hiortdahl	Lang
$p : p = 108^\circ 16'$	$108^\circ 31'$	
$b =$	$*125 \ 52$	
$q : q = 101 \ 26$	$101 \ 38$	$101^\circ 56'$
$b =$	$129 \ 17$	$129 \ 10$
$(2C) x = 142 \ 30$		$142 \ 10$
$x : b = 155 \ 27$		$155 \ 20$

afelartig nach b . Vollkommen spaltbar nach c . — Lang: Wien. Ak.
5. — Hiortdahl's. Methylamin-Zinnchlorid.

Anilin-Kadmiumbromid. $C^6H^7N \cdot HCdBr^3$.

weigliedrig. $a : b : c = 0,7943 : 1 : 0,3044$ Hiortdahl.

$^2p, a, b$.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = 52^\circ 10' \end{array} \right.$		$*148^\circ 17'$ $*139 \quad 43$
$2p : 2p = 64 \quad 26$		$64 \quad 17$
$a = 122 \quad 13$		$122 \quad 12$
$o : a = 110 \quad 8$		$110 \quad 5$
$b = 105 \quad 52$		

Nach der Horizontalzone prismatische, gestreifte Krystalle.
S. Methylamin-Zinnchlorid.

Anisbenzanishydroxylamin.

Anisdibenzhydroxylamin s. Benzanis.

Anissäure. $C^8H^8O^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,5497 : 1 : 0,3614$ Mugge.
 $o = 81^\circ 34'$.

$o, p, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o = 142^\circ 43'$		$142^\circ 52'$
$p : p =$		$*66 \quad 14$
$a = 123 \quad 7$		$123 \quad 15$
$b = 146 \quad 53$		$146 \quad 40$
$a : c = 98 \quad 26$		
$p : c = 94 \quad 36$		
$o : a = 109 \quad 54,5$		
$b = 108 \quad 38,5$		
$c =$		$*157 \quad 38$
$p =$		$*116 \quad 58$

Prismatisch nach p ; die a und b sind gerundet.

Ebene der optischen Axen $= ac$; $2H = 100^\circ 30'$ Na-Gelb.

Volumgewicht. 1,376—1,385 Schröder.

Schmelzpunkt. 184° .

Anthracen. $C^{14}H^{10}$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,4796 : 1 : 0,9558$ Groth.
 $o = 84^\circ 13'$.

$p, {}^3r, r'.$ — $n : a : \frac{1}{2}b : c.$

	Berechnet
$n : n = 71^\circ 40'$	
$p : p = 80 \quad 52$	
$r' = 111 \quad 30$	
${}^3r : r' = 77 \quad 16$	

Tafelartig nach der Spaltungsfläche r' .

Optische Axenebene ac . — Phys. Krystallogr. 408.

Fluorescenz. Perkin: J.Ch.Soc. (2) 9, 24. — Morton: C News 26. — Hagenbach: Pogg. A. Jubelhd. 303. (Optische Iden des A. mit Photen.)

Anthracendisulfosaures Natron. $\text{Na}^2\text{C}^{14}\text{H}^8\text{S}^2\text{O}^6 + 4\text{aq.}$
Eingliedrig.
 $p, p', b, c.$

Beobachtet
 $p : p' = 139^\circ 13'$ $p' : b = 109^\circ 23'$
 $b = 110 \ 53$ $b : c = 104 \ 6$
Prismatisch nach p , spaltbar nach c . Gelb. — Hirschwald: Ber. d. B. 1879, 184.

Anthrachinon. $\text{C}^{14}\text{H}^8\text{O}^2.$
Zweigliedrig. Dünne Prismen, Combinationen p, b, c , an denen $\alpha = 103^\circ 2'$, so dass $a : b = 0,795 : 1$ ist. Die Ebene der optischen Achse ist ab . — Friedländer: Groth Ztschr. 3, 177.
Schmelzpunkt. 273° .

Asaron. $\text{C}^{20}\text{H}^{26}\text{O}^5.$
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,873 : 1 : 0,9977$ Schmidt.
 $\alpha = 73^\circ 47'.$

$\alpha', \frac{\alpha'}{2}, p, q, r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$\alpha' : \alpha' =$	$92^\circ 4'$	
$\frac{\alpha'}{2} : \frac{\alpha'}{2} =$	$122 \ 36$	
$p : p =$		$58^\circ 10'$
$c =$	$97 \ 48$	
$q : q =$	$92 \ 28$	
$a : c =$		$106 \ 13$
$r' =$	$104 \ 47$	
$c : r' =$		$149 \ 0$
$p : r' =$	$97 \ 7$	
$\alpha' : a =$	$100 \ 35$	
$c =$	$128 \ 6$	
$r' =$	$136 \ 2$	
$\frac{\alpha'}{2} : a =$	$90 \ 42$	
$c =$	$147 \ 1$	

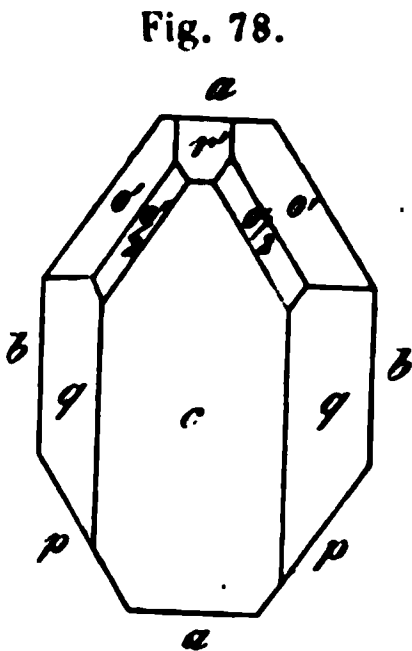


Fig. 78. — Ann. Ch. Pharm. 53, 156.

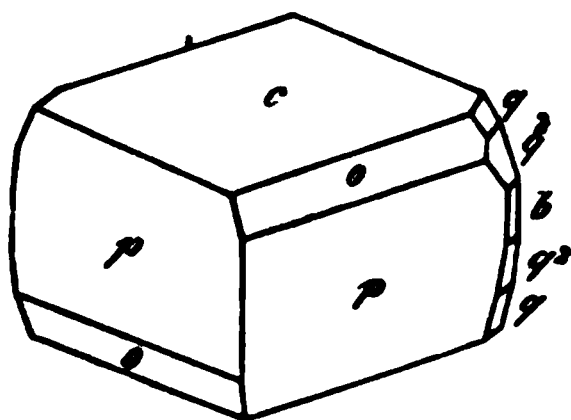
Asparagin. $\text{C}^4\text{H}^8\text{N}^2\text{O}^3 + \text{aq.}$
Zweigliedrig. $a : b : c = 0,4737 : 1 : 0,8327$ Miller.
 $\alpha, p, q, q^2, b, c.$

	Berechnet		Beobachtet			
	Miller	Rbg.	Pasteur	Kopp		
$2A =$	$135^\circ 14'$					
$2B =$	$73 \ 2$					
$2C =$	$125 \ 34$					
$: p =$	$129^\circ 18'$	$129^\circ 40'$	$129^\circ 37'$	$129^\circ 15'$	$129^\circ 17',5-24'$	
$: q =$	$100 \ 26$				Groth	
$c =$	$140 \ 13$				$139 \ 6$	
$: q^2 =$	$61 \ 58$	$62 \ 42$	$63 \ 10$		Bernhardi	

Berechnet	Rammelsberg	Beobachtet Pasteur	Kopp
$q^2 : c = 120^\circ 59'$	$124^\circ 22'$	$120^\circ 46'$	
$q = 160 \quad 46$	$160 \quad 20$		
$o : c = 117 \quad 13$		$116 \quad 53$	
$p = 152 \quad 47$	$153 \quad 0$		$152^\circ 11'$

Das Oktaeder o erscheint als rechtes oder linkes Tetraeder. — Fig. 79. Die Krystalle sind öfter tafelartig nach c ; die aus Altheewurzel zeigen gewöhnlich nur p, q^2, c . Spaltbar nach c .

Fig. 79.



Kopp's Annahme, die Krystalle seien zwei- und eingliedrig, wird durch die Flächensymmetrie und die optischen Eigenschaften widerlegt, mit deren Untersuchung Lang, Schrauf, Des Cloizeaux und Groth sich beschäftigt haben.

Bernhardi: Ann. Pharm. 42, 58. — Des Cloizeaux: Nouv. Réch. 37. — Groth: Pogg. Ann. 435, 654. — Kopp: Einl. in d. Kryst. 1. Aufl. 342. — Lang: Wien. Ak. Ber. 34, 446. — Pasteur: Ann. Chim. Phys. (3) 34, 70. — Schrauf: Wien. Ak. Ber. 42, 440 (Pogg. A. 442, 595).

Optisches. Ebene der optischen Axen $= ac$; Mittellinie positiv $= c$; starke Doppelbrechung; die Dispersion der Axen ist merklich, $\rho < \tau$.

	Gefunden	Berechnet	
$2 H_a =$	$94^\circ 24'$	$2 V = 86^\circ 8'$	
$2 H_o =$	103 28	$\beta = 1,575$ für Roth	
$2 H_a =$	94 56	$2 V = 86 28$	
$2 H_o =$	103 14	$\beta = 1,579$ für Gelb	
$2 H_a =$	95 6	$2 V = 86 42$	
$2 H_o =$	102 50	$\beta = 1,589$ für Blau,	
woraus $\alpha = 1,616,$	$\beta = 1,577,$	$\gamma = 1,546,$	$2 V = 85^\circ 20'$ Roth
$= 1,619,$	$= 1,581,$	$= 1,549,$	$= 86 58$ Gelb.

Des Cloizeaux.

Nach Lang ist $2 H_a$

für Roth $94^\circ 49'$, für Gelb $94^\circ 50'$, für Grün $95^\circ 34'$.

Schrauf fand für die Strahlen

	α	β	γ	$2 V$
$B =$	$1,6139$	$1,5752$	$1,5438$	$85^\circ 55'$
$D =$	$1,6190$	$1,5800$	$1,5476$	$86 \quad 38$
$E =$	$1,6238$	$1,5845$	$1,5513$	$87 \quad 8$

Nach Groth ist

	α	α (zweite Beobachtungsr.)	β	γ
Roth $=$	$1,6176$	$1,6194$	$1,5778$	$1,5438$
Gelb $=$	$1,6254$	$1,6277$	$1,5829$	$1,5489$
Grün $=$	$1,6296$	$1,6342$	$1,5876$	$1,5516$
Blau $=$	$1,6372$	$1,6384$	$1,5943$	$1,5542$

Mit dem Mittel von α berechnet sich hieraus 2 V

Roth	85° 5'
Gelb	86 15,5
Blau	89 51

Durch Beobachtung fand sich

	$2 H_a$	$2 H_o$
Roth	94° 7'	102° 10'
Gelb	94 24	102 9
Blau	95 33	101 5

oraus 2 V

Roth	86° 30',5
Gelb	86 40
Blau	87 36,5

Volumgewicht. 1,552 Rüdorff.

Eine verdünnte Lösung (1 Mol. gegen 900 Mol. Wasser) ist linksdrehend; durch Zusatz von Essigsäure nimmt ihre Activität ab, wird bei 1 Mol. Säure = 0 und geht bei mehr Säure in Rechtsdrehung über. — Landolt: Ber. d. chem. Ges. 1880, 2333.

Versuche über den Einfluss von Lösungsmitteln auf die Drehung. Becker: Ber. d. chem. Ges. 1881, 1028.

Asparaginsäure. $C^4H^7NO^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,4829 : 1 : 1,1344$ Pasteur.
 $o = 88° 20'$.

$p, q, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*128° 28'
$c =$		*91 30
$q : q =$	82° 50'	
$c =$		*131 25

Dies ist die aus zweifach äpfelsaurem Ammoniak erhaltene inactive Säure. Die active, aus Asparagin dargestellte, bildet undeutliche, anscheinend zweigliedrige Krystalle. — Ann. Ch. Phys. (3) 34, 30.

Das specif. Drehungsvermögen. Pasteur: C. r. 31, 480. (Pogg. 82, 144).

Durch Säurezusatz ändert es sich in gleichem Sinne, wie das des Asparagins. S. dieses.

Vgl. ferner Becker (Asparagin).

Asparaginsaures Natron.

(Aus inactiver Säure.)



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 3,583 : 1 : 0,9236$ Pasteur.
 $o = 35° 14'..$

$o', p, a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$		*112° 53'
$p : p =$		*51 38
$c =$	110° 50'	
$a : c =$		*144 46
$o' : a =$	125 23	
$c =$	145 0	

Die Krystalle verdienen eine neue Untersuchung, jedenfalls ist die Deutung der Flächen zu ändern.

Das Natronsalz der activen Säure erscheint in nadelförmigen gestreiften Prismen mit einem Tetraeder oder zwei in der Grösse verschiedenen Gegentetraedern.

Pasteur: S. die Säure.

Asparaginsäure, chlorwasserstoffsäure. $C^4H^7NO^4 \cdot HCl$.

A. Optisch inactive.

Zwei- und eingliedrig. $a : b = 1,7736 : 1$ Pasteur.
 $o = 60^\circ 45'$.

$o, p, q^n, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	66° 0'	
$a =$		*123° 0'
$c =$	105 44	
$a : c =$		*119 15

Die übrigen Bestimmungen fehlen.

B. Optisch active.

Zweigliedrig.

Prismen von nahe 90° mit Abstumpfung der Kanten, von einem Tetraeder begrenzt, dessen Flächen etwa 150° gegen einander geneigt sind. — Pasteur: a. a. O.

Aurin. $C^{21}H^{16}O^3$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5604 : 1 : 0,4719$ Lewis, wonach
 $p : p = 121^\circ 28', q : q = 129^\circ 28', r : r = 61^\circ 32'.$

Rothe Krystalle. — J. Ch. Soc. 11, 434.

Azobenzol. $C^{12}H^{10}N^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,4013 : 1 : 2,6472$ Marignac.
 $o = 67^\circ 49'.$

$o, o', 2r, r', a, c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Marignac	Calderon
$o : o =$	75° 38'		
$o' : o' =$		*55° 40'	54° 46'
$o : o' =$	129 20	129 30	
$o : o' =$	140 2		140 23
$a : c =$		*112 41	112 31
$r' =$	132 59		130 29
$2r =$	162 15		

	Berechnet	Beobachtet	
		Marignac	Calderon
$c : r' = 114^{\circ} 20'$		$114^{\circ} 20'$	$114^{\circ} 30'$
$2r = 130 \ 28$		$130 \ 20$	
$o : a = 122 \ 16$		$122 \ 10$	
$c = 118 \ 58$		$119 \ 5$	$118 \ 54$
$o' : a = 108 \ 24$		$108 \ 20$	
$c =$		$*101 \ 0$	$101 \ 1$
$r' = 117 \ 35$		$117 \ 32$	

Tafelartig nach c oder prismatisch nach der Verticalzone.

Optische Axenebene ac ; positiv; $2H = 35^{\circ} 19'$ Roth, $39^{\circ} 20'$ Gelb.

-Calderon; Groth Ztschr. 4, 234.

Volumgewicht. 1,202 Schröder.

Schmelzpunkt. 65° Mitscherlich; $66^{\circ},5$ Hoffmann.

Siedepunkt. 193° Mitscherlich; 293° Hoffmann.

Gas-Volumgewicht = 94 Hofmann. Berechnet 94.

Azooxybenzol. $C^{12}H^{10}N^2O$.

Zweigliedrige Prismen von $92^{\circ} 28'$ ohne Endflächen. — Bodewig: roth Ztschr. 3, 384.

Azophenol (Para-). $C^{12}H^{10}N^2O^2 + aq$.

Eingliedrig. p, a, b, c .

Beobachtet Ditscheiner.

$$\begin{array}{ll} a : b = 107^{\circ} 20' & a : c = 95^{\circ} 2' \\ b : c = 100 \ 13 & p : b = 116 \ 45 \end{array}$$

Schmelzpunkt 204° . — Wien. Ak. Ber. 77.

Azophenylamin, chlorwasserstoffsäures. $C^6H^7N^3O^2 \cdot HCl + aq$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7102 : 1 : 0,4568$ Schabus.

$o, 2p, a, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 137^{\circ} 58' \\ 2B = 119 \ 21 \\ 2C = 76 \ 32 \end{array} \right.$		$76^{\circ} 30'$
$2p : 2p = 70 \ 18$		$70 \ 12$
$o : a =$		$*120 \ 19,5$
$b = 111 \ 1$		
$c =$		$*144 \ 44$

Oefter fehlen zwei Flächen von o , wodurch die nach $2p$ prismatischen Kristalle zwei- und eingliedrig erscheinen. Mit Ausnahme von $2p$ sind die Flächen stark glänzend und eben. Braunroth. Nicht sehr vollkommen altbar nach c . Pleochromatisch. — Schabus: 74.

Barbitursäure. $C^4H^4N^2O^3 + 4 aq$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,697 : 1 : 0,4106$ Rammelsberg.

p, q, a, c .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*110° 14'
$a =$	145° 7'	145 0
$q : q =$	70 40	
$c =$		*125 20
$p =$	117 49	

Prismatisch nach p . Nur annähernd messbar, weil die Fläche ~~hinreichend~~ spiegeln. Ein q herrscht oft vor.

Base $C^{19}H^{13}N$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,5875 : 1 : 0,5044$ Bod ~~o~~
 $o = 51° 23'$.

$p, q, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*130° 51'
$c =$		*124 33
$q : q =$	42° 48'	
$b =$		111 24
$p \left\{ \begin{array}{l} = 132 52 \\ = 112 4 \end{array} \right.$		132 49 112 26

Ausserdem ein r' .

Kurz prismatisch nach p ; spaltbar nach b . Hellgelb.

Ebene der optischen Axen parallel Axe b ; Mittellinie $= b$,
 $2H_a = 74° 43'$ Roth, $75° 40'$ Gelb. — Groth Ztschr. 3, 384.

Schmelzpunkt. $182°$ — $183°$.

Benzamid. C^7H^7NO .

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 4,378 : 1 : 4,454$ Klein-
 $o = 89° 22'$.

$p, r', \frac{r'}{2}, a, c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Klein	Rath
$p : p =$		*25° 44'	25° 43' (r)
$a =$	112° 52'		
$c =$	90 8		
$a : c =$		*90 38	
$r' =$		*135 40	135 28 (p) $= a$
$c : r' =$	134 12		
$\frac{r'}{2} : a =$	116 26		116 35 ($2p$) $: a$
$c =$	152 56		
$r' =$	161 46		161 29 ($2p$) $: p$

Die Krystalle wurden von Rath für zweigliedrig gehalten. ~~Zwillinge~~.
 Zwillinge. Zwillingsaxe c , Verwachsungsfläche a . Prismatisch nach ~~tafelartig~~ nach a . Spaltbar nach a .

Ebene der optischen Axen ac . — Rath: Pogg. A. 140, 107.
 Klein: Ann. Ch. Pharm. 166, 184.

gewicht. 1,338—1,344 Schröder.
 lzpunkt. 125° Sintenis, Guareschi.

Benzanisbenzhydroxylamin. $C^{22}H^{17}NO^2$.

A. α -Modification.

Schmelzpunkt 113°—114°.

Trig. $a : b : c = 0,7562 : 1 : 1,0152$ Klein.

$A = 101^\circ 26'$	$\alpha = 102^\circ 11'$
$B = 103 \quad 29$	$\beta = 104 \quad 7$
$C = 88 \quad 18$	$\gamma = 85 \quad 26$

$\frac{o'''}{2}, p, p', b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p' =$		$106^\circ 15'$
$b =$	$125^\circ 48'$	126 4
$p' : b =$	127 58	127 54
$c : p =$		$108 \quad 3$
$p' =$		$93 \quad 49$
$b : c =$		$101 \quad 26$
$\frac{o'''}{2} : p =$	114 5	114 14
$\frac{o''}{2} : c =$		$134 \quad 9$
$\frac{o'''}{2} : b =$	104 53	104 56

B. β -Modification.

Schmelzpunkt 124°—125°.

Trig. $a : b = 0,316 : 1$ Klein.

Prismen p von $114^\circ 56'$, mit b , wonach spaltbar.

$127^\circ 43'$ Roth, $127^\circ 5'$ Gelb, $126^\circ 19'$ Grün, $124^\circ 55'$ Blau.

C. γ -Modification.

Schmelzpunkt 110°.

Trig. $a : b : c = 1,3645 : 1 : 1,128$ Klein.

$o = 65^\circ 54'.$

$q^2, r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$88^\circ 34'$	
$p : p =$		$77^\circ 31'$
$c =$		$104 \quad 49$
$q : q =$	$88^\circ 20'$	
$q^2 : q^2 =$	51 48	51 48
$c =$		$115 \quad 54$
$a : c =$	114 6	
$c : r' =$	131 17	131 18
$r' : p =$	105 7	105 4
$o' : c =$	117 26	117 32
$p =$	137 46	137 40
$r' =$	134 17	134 17

Tafelartig nach c .

Ebene der optischen Axen parallel Axe b ; Mittellinie = 100° gegen Axe c vorn geneigt; negativ.

$$2H_o = 128^\circ 15' \text{ Roth, } 129^\circ 0' \text{ Gelb, } 129^\circ 54' \text{ Grün.}$$

Groth Ztschr. 1, 630.

Das Verhalten der Modificationen gegen Lösungsmittel und in der W:
Lehmann: Eb. 1, 629.

Dibenzanishydroxylamin. $C^{22}H^{17}NO^4$.

α -Modification.

Schmelzpunkt 110° — $110^\circ,5$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,3774 : 1 : 0,2302$ Klein.
 $o = 68^\circ 14'$.

$$s' = \frac{1}{2}a' : b : c. — o', {}^2o', p, {}^2p, q^2, q^4, a, b.$$

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$		* $154^\circ 52'$
${}^2o' : {}^2o' =$	$142^\circ 28'$	$142 \quad 28$
$s' : s' =$	$160 \quad 43$	$160 \quad 40$
$p : p =$	$144 \quad 33$	$144 \quad 22$
${}^2p : {}^2p =$	$109 \quad 57$	
$q^2 : q^2 =$		* $133 \quad 42$
$q^4 : q^4 =$	$98 \quad 56$	$99 \quad 0$
$o' : p =$	$107 \quad 34$	
${}^2o' : o' =$	$154 \quad 23$	$154 \quad 25$
$p =$	$135 \quad 41$	$135 \quad 7$
$b =$	$108 \quad 46$	$108 \quad 43$

Prismatisch nach der Horizontalzone. Spaltbar nach b .

Ebene der optischen Axen parallel Axe b , welche die erste Mitte ist, während die zweite mit c einen Winkel bildet von $20^\circ 6'$ für $20^\circ 42'$ für Gelb, $22^\circ 14'$ für Blau. — $2E = 84^\circ 56'$ Roth, $86^\circ 30'$ $88^\circ 8'$ Grün, $91^\circ 2'$ Blau. Negativ.

Die β -Modification, Schmelzpunkt 109° — 110° , bildet keine messl Krystalle. — Groth Ztschr. 1, 632.

Anisdibenzhydroxylamin. $C^{22}H^{17}NO^5$.

A. α -Modification.

Schmelzpunkt 137° .

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,605 : 1 : 0,609$ Klein.
 $o = 88^\circ 20'$.

$a, {}^2p, q, q^2, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$		* $134^\circ 8'$
${}^2p : {}^2p =$	$79^\circ 10'$	
$b =$	$140 \quad 25$	$140 \quad 30$
$q : q =$		* $117 \quad 18$
$b =$	$121 \quad 24$	$121 \quad 24$
$a =$		* $91 \quad 25$

	Berechnet	Beobachtet
$q^2 : q^2 =$	$78^\circ 46'$	
$b =$	140 37	$141^\circ 7'$
$o : a =$	131 31	131 35
$c =$	131 40	

natisch nach b und q . Spaltbar nach a .

ie der optischen Axen ac , Mittellinie negativ, mit Axe c vorn
 ike bildend von $27^\circ 36',5$ Roth, $27^\circ 2',5$ Gelb, $25^\circ 47',5$ Blau.
 $= 80^\circ 42'$ Roth, $82^\circ 16'$ Gelb, $83^\circ 24'$ Grün, $86^\circ 23'$ Blau.

B. β -Modification.

Schmelzpunkt 110° .

in messbaren Krystallen erhalten. — Groth: Ztschr. 1. 632.

Anisbenzanishydroxylamin. $C^{23}H^{19}NO^6$.

A. α -Modification.

Schmelzpunkt $152^\circ - 153^\circ$.

- und eingliedrig. $a : b : c = 0,866 : 1 : 0,389$ Klein.

$o = 75^\circ 21',5$.

$p, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$145^\circ 1''$	$145^\circ 2'$
$o' : o' =$		$138 44$
$p : p =$		$100 4$
$c =$	101 10	101 17
$o : c =$	152 40	
$p =$	128 30	128 22
$o' : c =$	147 1	146 47
$p =$		111 49

artig nach b .

ie der optischen Axen parallel Axe b ; Mittellinie negativ, mit Axe c
 $27'$ (Gelb) bildend.

B. β -Modification.

Schmelzpunkt $148^\circ - 149^\circ$.

- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0015 : 1 : 0,7887$ Klein.

$o = 89^\circ 51'$.

$r, r', a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$89 55'$
$r' =$		$115 52$
$a : r' =$	$128^\circ 8$	
$p : r =$	115 59	115 58
$a : r =$	128 19	
$q : q =$	103 29	103 27
$r' =$		$128 3$
$r =$	128 7	128 11
$p =$	116 5	116 11

Tafelartig nach b ; r und r' herrschend.

Ebene der optischen Axen parallel Axe b , Mittellinie gegen c voneigt unter $54^\circ 34'$ für Roth, $53^\circ 50'$ Gelb, $53^\circ 5'$ Grün, $51^\circ 20'$ Blau. $2E = 15^\circ 30'$ Roth, $16^\circ 42'$ Gelb, $17^\circ 45'$ Grün, $19^\circ 45'$ Blau.

Dianisbenzhydroxylamin. $C^{22}H^{19}NO^6$.

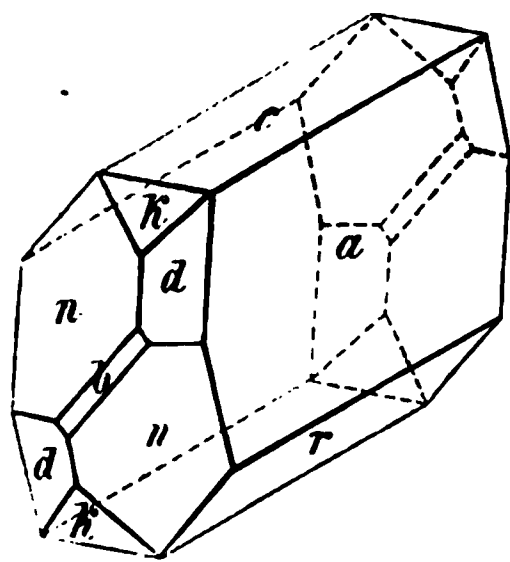
Schmelzpunkt $147^\circ,5$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,25 : 1 : 2,4868$ Klein.
 $o = 79^\circ 3'$.

$o(d)$, $o'(n)$, $\frac{q}{2}(k)$, $r'(r)$, a , b , c .

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$		$*67^\circ 48'$
$o' : o' =$		$*57 \quad 36$
$o : o' =$		$*134 \quad 37$
$o : o' =$	$139^\circ 10'$	$139 \quad 15$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	$78 \quad 18$	
$c =$	$129 \quad 9$	$129 \quad 16$
$a =$	$96 \quad 55$	$97 \quad 0$
$a : c =$	$100 \quad 57$	$100 \quad 58$
$r' =$	$133 \quad 0$	$133 \quad 0$
$o : a =$	$116 \quad 12$	$116 \quad 14$
$c =$	$114 \quad 22$	$114 \quad 23$
$o' : a =$	$109 \quad 11$	$109 \quad 10$
$c =$	$106 \quad 29$	$106 \quad 32$
$r' =$	$118 \quad 48$	$118 \quad 48$

Fig. 80.



Prismatisch nach der Verticalzone. — Fi

Ebene der optischen Axen parallel A welche die erste Mittellinie ist, während zweite mit c vorn $34^\circ 22'$ für Roth, $33^\circ 46'$ $33^\circ 14'$ Grün, $31^\circ 59'$ Blau bildet. — 2. $101^\circ 27'$ Roth, $102^\circ 46'$ Gelb, $104^\circ 10'$ $107^\circ 0'$ Blau. Negativ. — Groth Ztschr. 4.

Benzdianishydroxylamin. $C^{22}H^{19}NO^6$

A. α -Modification.

Schmelzpunkt $137^\circ,5$ — $138^\circ,5$.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,8025 : 1 : 0,955$ Klein.

$A = 92^\circ 48'$	$\alpha = 99^\circ 4'$
$B = 114 \quad 35$	$\beta = 115 \quad 58$
$C = 77 \quad 21$	$\gamma = 74 \quad 43$

$\frac{o''}{2}$, p , p' , r' , c .

	Beobachtet
$p : p' =$	$*103^\circ 12',5$
$c : p =$	$*114 \quad 12$
$p' =$	$*93 \quad 25$

	Berechnet	Beobachtet
$r' : p =$		*115° 20'
$p' =$	127° 2'	127 0
$c =$		*114 0
$\frac{o''}{2} : p' =$	132 37	132 55
$c =$	133 58	133 48
$r' =$	146 46	147 3

atisch nach p, p' , ausser ihnen c herrschend. — Spaltbar nach p .

B. β -Modification.

Schmelzpunkt 137°,5 — 138°.

edrig.	$a : b : c = 0,4284 : 1 : 1,3997$	Klein.
$A =$	103° 6'	$\alpha = 103° 7',5$
$B =$	96 12,5	$\beta = 96 16$
$C =$	90 29	$\gamma = 89 25$

$o'', o''', b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o' =$	136° 0'	
$o'' : o''' =$	133 27	133° 25'
$o' : o''' =$	129 2	129 5
$c : o =$	115 53	115 56
$o' =$		*106 32
$o'' =$	105 40	105 40
$o''' =$		*95 44
$b : o =$	115 38	117 38
$o' =$		*108 22
$o'' =$	116 16	116 17
$o''' =$		*110 17
$b : c =$		*103 6

chend o', o''' , c . Spaltbar nach c .

Tribenzhydroxylamin. $C^{21}H^{15}NO^4$.

A. α -Modification.

Schmelzpunkt 100°.

und eingliedrig. $a : b : c = 1,8536 : 1 : 1,1418$ Klein.
 $o = 81° 42'.$

$r, r', 2r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	57° 12'	57° 6'
$c =$	93 58	94 3
$3p : 3p =$		*20 36
$c =$	91 29	
$a : c =$		*98 18
$2r' =$	137 42	
$c : r =$	150 46	150 52
$r' =$		*146 13
$r : p =$	106 58	
$3p =$	96 15	

Prismatisch nach der Verticalzone. Spaltbar nach a , weniger nach c .
Ebene der optischen Axen ac ; Mittellinie positiv, fast senkrecht zu r ,
mit Axe c vorn $44^\circ 3'$ bildend.

B. β -Modification.
Schmelzpunkt 144° — 142° .

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,897 : 1 : 0,3$ Klein.
 $\alpha = 83^\circ 24'$.

$\alpha, p, q, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$\alpha : \alpha =$		$*149^\circ 24'$
$p : p =$		$*96 \quad 36$
$q : q =$	$73^\circ 24'$	
$\alpha : p =$		$*118 \quad 44$

Prismatisch nach p , spaltbar nach a . — Ann. Ch. Ph. 166, 181.
Ebene der optischen Axen ac . — $2H_a = 88^\circ 45'$ Roth, $94^\circ 14'$ Grün,
 $93^\circ 16'$ Blau.

C. γ -Modification.

Zwei- und eingliedrig. $a : b = 0,9257 : 1$ Klein.
 $\alpha = 65^\circ 54'$.

$p, c.$	Beobachtet
$p : p =$	$99^\circ 36'$
$c =$	$108 \quad 10$

Kurze Prismen. Spaltbar nach p und c .
Ebene der optischen Axen ac , Mittellinie positiv, fast normal zu Fläche
 c ; $2H_a = 104^\circ 35'$ Roth, $105^\circ 5'$ Gelb, $105^\circ 30'$ Grün. — Groth Ztschr.
1, 630.

Lehmann: die physikalische Isomerie der Hydroxylaminderivate.
Ebend. 627.

Benzenylisodiphenylamidin. $C^{19}H^{18}N^2$.
Schmelzpunkt $141^\circ,5$ — 142° .

Zweiglig. $a : b = 0,94 : 1$ Bodewig.
Tafelartige Krystalle nach c , an denen p, a, b, c beobachtet wurden.
— Groth Ztschr. 3, 384.

Benzenylisodiphenylamidin, chlorwasserstoffsäures. $C^{19}H^{16}N^2.HCl$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,5294 : 1 : 0,5072$ Bodewig.
 $\alpha = 85^\circ 52'$.

$\alpha', p, q, q^2, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$\alpha' : \alpha' =$	$138^\circ 28'$	$138^\circ 24'$
$p : p =$		$*124 \quad 20$
$q : q =$	$126 \quad 20$	$125 \quad 52$
$a =$	$94 \quad 44$	$93 \quad 32$
$q^2 : q^2 =$	$154 \quad 36$	
$b =$	$135 \quad 24$	$135 \quad 24$

	Berechnet	Beobachtet
$p : q \left\{ \begin{array}{l} = \\ = \end{array} \right.$		$\sim 105^\circ 34'$
$q^2 = 112^\circ 9'$		$\sim 98 \quad 52$
$o' : a = 128 \quad 23$		$112 \quad 11$
$p = 135 \quad 37$		$128 \quad 0$
$q = 137 \quad 55$		$135 \quad 27$
		$138 \quad 12$

elartig nach b : zuweilen Zwillinge nach a . Spaltbar nach a .
 eine der optischen Axen ac ; negativ.

Benzenyltolylsulfophenylamidin. $C^{13}H^{15}N^2SO^2$.

Schmelzpunkt $145^\circ - 146^\circ$.

ei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,65 : 1 : 0,533$ Bodewig.
 $o = 69^\circ 16'$.

b, c .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$\sim 117^\circ 22'$
$c =$		$\sim 107 \quad 36$
$q : q = 127^\circ 0'$		
$c = 153 \quad 30$		$153 \quad 27$
$p \left\{ \begin{array}{l} = \\ = \end{array} \right.$		$\sim 120 \quad 10$
$\quad \quad = 92 \quad 2$		$92 \quad 3$

elartig nach dem rechten p , welches nebst dem linken q herrscht.
 nach p . — Groth Ztschr. 3, 384.

Benzil. $C^{14}H^{10}O^2$.

hsigliedrig. $a : c = 1 : 1,6288$ Des Cloizeaux.

$\frac{r'}{2}, p, c$.	Berechnet	Beobachtet
$2A \text{ von } r (r') = 80^\circ 14'$		$80^\circ 0'$
$\frac{r'}{2} = 107 \quad 12$		$107 \quad 21$
$r : c =$		$\sim 118 \quad 0$
$\frac{r'}{2} : c = 136 \quad 45$		$137 \quad 1$
$p : r = 152 \quad 0$		$152 \quad 1$
$\frac{r'}{2} = 133 \quad 15$		$133 \quad 9$
$\frac{r'}{2} : r = 130 \quad 7$		$129 \quad 42$

be sechssichtige Prismen p mit der Endfläche c ; die übrigen Flä-
 ergeordnet.

pelbrechung stark, positiv. — Circularpolarisation; rechts- und
 endende Krystalle (aus derselben Lösung in Aether). Aus der Lösung
 n Art schießen beiderlei Krystalle an. Die ätherische Lösung selbst
 iv. Die Drehung ist noch etwas stärker als beim Quarz.

n Erwärmen wird r schärfer, entgegengesetzt dem Verhalten des
 — C. r. 68, 308 (Pogg. A. 137, 629) u. 70 (1870).

Benzimidothiäthyl s. Jodwasserstoff-Benzimidothiäthyl**Benzodiphenylamid. $C^{13}H^{15}NO$.**Schmelzpunkt 176° .Zweiglig. $a : b : c = 0,950 : 1 : 0,324$ Bode wig. p, q, a, b, c .

Berechnet

Beobachtet

$$p : p =$$

$$*92^{\circ} 56'$$

$$q : q = 144^{\circ} 4'$$

$$c =$$

$$*162 \quad 2$$

Tafelartig nach c . Spaltbar nach c .Ebene der optischen Axen ab , Mittellinie b , negativ. $2H_a$:Roth, $30^{\circ} 21'$ Gelb, $23^{\circ} 21'$ Grün, $22^{\circ} 48'$ Blau. — Groth Ztschr.**Benzodiphenylthiamid. $C^{19}H^{15}NS$.**Eingliedrig. $a : b : c = 0,927 : 1 : 0,766$ Bode wig.

$$A = 92^{\circ} 27'$$

$$\alpha = 93^{\circ} 29'$$

$$B = 100 \quad 38$$

$$\beta = 100 \quad 55$$

$$C = 84 \quad 48$$

$$\gamma = 84 \quad 14$$

 $o, o', o'', o''', p, p', c$. Berechnet

Beobachtet

$$p : p' =$$

$$*95^{\circ} 19'$$

$$c : p =$$

$$*99 \quad 98$$

$$p' =$$

$$*95 \quad 56$$

$$o : p = 99^{\circ} 56'$$

$$100 \quad 18$$

$$c =$$

$$*138 \quad 21$$

$$o' : p' = 142 \quad 3$$

$$142 \quad 0$$

$$c =$$

$$*133 \quad 54$$

$$o'' : p' = 114 \quad 35$$

$$c = 127 \quad 11$$

$$127 \quad 19$$

$$o''' : p = 132 \quad 22$$

$$132 \quad 17$$

$$c = 127 \quad 40$$

$$127 \quad 54$$

Prismatisch nach p ; gelbbraun. — Groth Ztschr. 3, 381.Schmelzpunkt 149 — 151° .**Benzoessäureanhydrid. $C^{14}H^{10}O^3$.**Zweiglig. $a : b : c = 0,877 : 1 : 0,883$ Bode wig. $n = 2a : b : c$. — p, a, b, c .

Berechnet

Beobachtet

$$p : p =$$

$$*97^{\circ} 30'$$

$$a = 138^{\circ} 45'$$

$$n \left\{ \begin{array}{l} 2A = 103 \quad 28 \\ 2B = 138 \quad 38 \\ 2C = 90 \quad 56 \end{array} \right.$$

$$n : a = 110 \quad 41$$

$$110 \quad 34$$

$$b = 128 \quad 16$$

$$128 \quad 20$$

$$c = 134 \quad 32$$

$$134 \quad 34$$

Tafelartig nach a . Spaltbar unvollkommen nach c .

Ebene der optischen Axen = bc ; Mittellinie negativ = c . $2H_a = 28'$ Roth, $39^\circ 42'$ Gelb. — Groth Ztschr. 4, 57.

Schmelzpunkt 42° . V. G. s. d. folg.

Benzoessäure. $C^7H^6O^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0508 : 1 : 1,2084$ Bodewig.
 $\alpha = 82^\circ 55'$.

p, q, r, r', c . Berechnet	Beobachtet	
	Bodewig	Miller
$p : p = 87^\circ 36'$		
$q : q = 26 \ 56$		
$c =$	$*103^\circ 28'$	
$c : r =$	$*110 \ 36$	$110^\circ 35'$
$r' = 97 \ 11$	$97 \ 16$	$97 \ 20$
$r : r' =$	$*152 \ 8$	
$q : r = 94 \ 42$	$94 \ 47$	
$r' = 91 \ 41$	$91 \ 42$	
$p = 136 \ 13$	$136 \ 34$	

Tafelartig nach c .

Ebene der optischen Axen = ac ; eine Axe steht fast senkrecht zur Ebene c . — Bodewig: a. a. O. — Miller: Pogg. A. 37, 373.

Volumgewicht (sublimirte). 1,337 Rüdorff; 1,201 (bei 21°) Mendelejew; 1,288—1,297 Schröder.

Volumgewicht des Anhydrids (flüssig) bei $27^\circ = 1,227$ und 1,206 bei $25^\circ,8$ Mendelejew; 1,234—1,247 Schröder.

Volumgewicht der flüssigen S. 1,0838 bei $121^\circ,4$ (aq von $0^\circ = 1$) Kopp.

Schmelzpunkt. $121^\circ,4$ Kopp.

Siedepunkt. 223° bei 742,3 mm. Kopp.

Ausdehnung. $V = 1 + 0,0008037 t + 0,0000012459 t^2$ ($132^\circ,8$ bis $203^\circ,3$) Kopp.

Löslichkeit in Wasser. 100 Th. Wasser lösen

bei 0°	0,17	bei 40°	0,555
10	0,24	50	0,775
15	0,245	60	1,155
20	0,29	70	1,775 Bourgoïn.
30	0,41		

Löslichkeit in Wasser und Aether Berthelot: C. r. 69, 338.

Brechungsverhältnisse der Lösungen Gladstone: J. Ch. Soc. 8, 404.

Elektrolyse. Bourgoïn: Ann. Ch. Phys. (4) 14, 157. — Berthelot: Bull. Soc. chim. (2) 9, 103.

Thermochemisches. Berthelot: C. r. 77, 24. Ann. Ch. Phys. 29, 328.

Benzoesaures Ammoniak. $\text{NH}^4 \cdot \text{C}^7\text{H}^5\text{O}^2$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9867 : 1 : 2,1568$ Marignac.

o, r, b, c .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$94^\circ 48'$ 143 56	$*96^\circ 12'$ 94 50 143 56
$r : r =$	49 10	
$c =$	144 35	144 30
$o : c =$		$*108 \quad 2$
$r =$	138 6	138 0

Marignac: Ann. Min. (5) 12.

Volumgewicht. 1,264 Schröder.

Benzoesaurer Kalk. $\text{Ca} \cdot \text{C}^{14}\text{H}^{10}\text{O}^4 + 3 \text{ aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6269 : 1 : 0,2949$ Schabus.

p, q, a, b .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$115^\circ 50'$	
$b =$		$*122^\circ 5'$
$q : q =$	147 8	
$b =$		$*106 \quad 26$
$p =$	98 38	

Sehr zarte Nadeln oder Blättchen nach b .

Beide q fanden sich nur an einem Krystall und hier nur an e Ende, wobei $q : b = 106^\circ 42'$ und $q' : b = 106^\circ 10'$. Ueberhaupt sind Messungen unsicher.

Spaltbar anscheinend rechtwinklig nach a und b .

Auch den Wassergehalt der verwitternden Krystalle hat Schabus nicht angegeben.

Volumgewicht. 1,435—1,437 Schröder.

Benzoesaures Glycol. $\text{C}^{16}\text{H}^{14}\text{O}^4$.

Schmelzpunkt 69° .

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7407 : 1 : 0,3479$ Bodewig

$i = \frac{1}{2}a : b : c; x = a : \frac{1}{2}b : c$.

o, p, a, b .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$60^\circ 38'$	$*145^\circ 3'$ $*132 \quad 9$
$p : p =$	106 56	106 47
$b =$	126 32	126 37
$o : b =$	107 29	107 28
$p =$	120 19	120 20
$i : b =$	104 14	104 17
$o =$	162 21	162 42

Prismatisch nach p .

Ebene der optischen Axen ab , Mittellinie a ; $2H_a = 35^\circ 34'$ Roth,
 $^\circ 7'$ Gelb. — Groth Ztschr. 3, 384.

Benzoësaures Phenyl. $C^{26}H^{20}O^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8425 : 1 : 0,7727$ Bodewig.
 $\alpha = 78^\circ 55'$.

p, r', a, b, c . Berechnet

Beobachtet

	Bodewig	Dauber
$p : p =$	$*100^\circ 49'$	$100^\circ 48'$
$c = 98^\circ 34'$	98 34	98 38
$a : c =$	$*104 \quad 5$	
$r' =$	$*126 \quad 27$	
$c : r' = 132 \quad 28$	132 20	

Ebene der optischen Axen ac . — Dauber: Ann. Ch. Ph. 90, 492. —
 Bodewig: Groth Ztschr. 4, 57.

Benzoësäure - Aether.

	bei 0°	V. G.	Siedep.
ethyläther $C^9H^{10}O^2$	1,0657	1,0556 bei $10^\circ,5$	$212^\circ,9$ (745,5 mm)
myläther $C^{12}H^{16}O^2$	1,0039	0,9925 - $44^\circ,4$	$260^\circ,7$ (745,6 -)
lethyläther $C^8H^8O^2$	1,1026	1,0876 - $46^\circ,3$	$199^\circ,2$ (746,4 -)

Diese Werthe und die Ausdehnungscoefficienten bestimmte Kopp:
 Ann. Ch. Ph. 94, 257.

Benzol. C^6H^6 .

Erstarrungs- und Schmelzpunkt. $4^\circ,45$ Regnault, 3°
 roth, $5^\circ,04$ Schoop.

Krystallform. Zweigliedrig. $a : b : c = 0,89 : 1 : 0,8$ Groth.
 rhombenoktaeder, wie auch die optische Prüfung bestätigt. — Pogg. A.
 41, 33.

Ausdehnung*). $V = 1 + 0,00117676t + 0,00000127755t^2 +$
 $0,000000080874t^3$ Kopp. — Vgl. Mendelejew: Ann. Ch. Ph. 119, 1.

Volumgewicht.

0,85	bei 19°	$= 0,868$	bei 0° Mitscherlich
0,88372	- 15,2	$= 0,89914$	- — } Kopp.
0,88354	- 15,3	$= 0,89908$	- — }
0,8844	- 15		Mendelejew
0,8820	- 15	$= 0,8957$	- Warren
0,6986	- 16,5		Winkelmann
0,88462	- 15	$= 0,90023$	- Adrienz
0,88357	- 15	$= 0,899487$	- Pisati
0,884	- 9		Gladstone
0,8785	- 21,3		Lorentz
0,8995	- 0		Longuinine.

*) Die folgenden Angaben betreffen natürlich flüssiges Benzol.

Siedepunkt.

86°				Mitscherlich
80,4	bei 760	mm		Kopp
80,8	- 760	-		Church
80,36	- 760	-		Regnault
78	- 728	-		Städeler
80,4				Warren
80,60—67				Adrieenz
79,5				Mascart
79,9	- 739,9	-		Schoop
80,29—80,48	- 770	-		Pettersson.

Specif. Wärme.

0,3932	20° — 45°	} Regnault
0,3865	45 — 10	
0,3999	10 — 5	
0,450	46 — 19	} Kopp
0,4237	44 — 20	
0,4194	35,5—19,5	} Schüller
0,4158	30,5—19,5	

Schüller: Pogg. A. Ergbd. 5, 125. — Vgl. Winkelmann (der, nach dem V. G. zu urtheilen, kein reines Benzol gehabt hat): Pogg. A. 450, 603. — Neue Untersuchungen von Reis: Wiedem. Ann. 13, 447.

Latente Schmelzwärme = 29089 W. E. — Pettersson: J. f. pr. Ch. (2) 24, 129.

Latente Dampfwärme. Regnault: Relation des expér.

Specif. Wärme des Dampfes für gleiche

Gewichte 0,3754

Volume 1.0114 Regnault.

Spannkraft der Dämpfe

bei 7°.22	20,1 mm	bei 16°.05	35°,0 mm	
- 9.98	24.2 -	- 48.59	44,0 -	
- 13.11	29.2 -			Regnault.

Spätere Versuche Desselben haben ergeben

bei —25°	2.37 mm	bei 100°	1352,27 mm
- 0	26.62 -	- 120	2256.26 -
- +10	46.59 -	- 150	4336.70 -
- 20	76.34 -	- 180	7425.66 -
- 30	119.89 -	- 185	8042.41 -
- 50	269.51 -		
- 80	756.63 -		

C. r. 50, 1063. Pogg. A. 111, 408.

Gas-Volumgewicht. 40.0 Mitscherlich, 38.66 Grabowski (berechnet 39. Aenderung desselben mit T. und Druck. Schoop: Wiedem. Ann. 12, 559.

Brechungsverhältnisse. Powell fand n

<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
, 4895	1,4961	1,4978	1,5093	1,5206	1,5310

. Sc. (2) 10, 392.

<i>A</i>	<i>D</i>	<i>H</i>
, 4953	1,5050	1,5387

ei 9°. Gladstone.

, 4957 bei 15° (Na-Linie) Adrieenz.

<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
1,479547	1,482833	1,492372	1,504540
<i>F</i>	<i>G</i>		
1,515948	1,537200		

Sauber: Pogg. A. 117, 592.

Vgl. Prytz: Wiedem. Ann. 11, 117, wo zugleich die Brechungsverhältnisse des Dampfes. Letzteren auch Mascart: C. r. 86, 321.

Thermochemisches. Berthelot: C. r. 82, 185. — Thomsen: d. chem. Ges. 1880, 1390. 1806.

Elektrolyse. Ber. d. chem. G. 1880, 1991.

Benzolhexachlorid. $C_6H_6Cl_6$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,5088 : 1 : 0,527$ Bodewig.
 $\alpha = 68^\circ 46'$.

q, r', a, b, c .	Beobachtet
$a : c =$	$*111^\circ 14'$
$b : q =$	$*115 \quad 22$
$c : r' =$	$*122 \quad 54$

Tafelartig nach a . Spaltbar nach b .

Ebene der optischen Axen ac . Groth Ztschr. 3, 381.

Schmelzpunkt. 157° .

Benzolsulfinsäures Diazobenzol. $C_{12}H_{10}N_2SO_2$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,618 : 1 : 0,216$ Friedländer.

p, q, b .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$116^\circ 34'$	
$b =$		$*121^\circ 43'$
$q : q =$	$155 \quad 38$	
$b =$		$*102 \quad 11$
$p =$	$96 \quad 22$	$96 \quad 41$

Rothe, nach b tafelartige Krystalle. Spaltbar nach a .

Optische Axenebene bc , Mittellinie b . Doppelbrechung positiv, stark.

$\epsilon_a = 84^\circ 27'$ Roth, $84^\circ 48'$ Gelb. Für Grün war die Platte undurchsichtig. — Groth Ztschr. 3, 175.

Benzolsulfomono-chloranilid. $C_{12}H_{10}ClNSO_2$.

Schmelzpunkt 118° .

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,898 : 1 : 1,084$ Bodewig.

	Berechnet	Beobachtet		Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = 101^\circ 28' \\ 2C = 116 \quad 42 \\ o^2 (2C) = 125 \quad 44 \end{array} \right.$		*110 39'	$q : q = 85^\circ 22'$		
			$c =$		132° 41'
			$o : q = 140 \quad 44$		
			$o^2 : c =$		*121 39
			$o = 165 \quad 29$		

Herrschend o ; spaltbar nach c ; gelblich.

Ebene der optischen Axen $= ab$. — Groth Ztschr. 3, 384.

Benzoylbenzoesäure. $C^{14}H^{12}O^2$.

A. α -Modification.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,940 : 1 : 5,59$ Bodewig.

$$o = 68^\circ 4'.$$

$p, r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*40° 16'
$c = 97^\circ 24'$		97 34
$a : c =$		*111 59
$r' =$		*118 44
$c : r' = 99 \quad 17$		99 0
$p : r' = 109 \quad 37$		109 23

Tafelartig nach c . Spaltbar nach b .

Ebene der optischen Axen parallel Axe b .

Schmelzpunkt 194° .

B. β -Modification.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,5068 : 1 : 0,6333$ Bodewig.

$A = 104^\circ 24'$	$\alpha = 99^\circ 5'$
$B = 120 \quad 21$	$\beta = 118 \quad 23$
$C = 103 \quad 20$	$\gamma = 97 \quad 13$

$o'', o''', p, p', {}^3p', c$ (b Spaltfläche).

	Berechnet	Beobachtet
$p : p' = 132^\circ 32'$		132° 40'
$b = 125 \quad 9$		124 49
$c =$		*121 28
$p' : b = 102 \quad 37$		102 45
$c =$		*113 20
$b : c = 104 \quad 24$		104 16
$o'' : o''' =$		*127 24
$c =$		*114 8
$p' = 132 \quad 32$		132 40
$o''' : c =$		*100 24
$p = 138 \quad 8$		138 4
${}^3p' : p' = 143 \quad 39$		143 54

Spaltbar nach b , weniger nach p . Herrschend p, p', c . — Groth Ztschr. 3, 384.

Benzoylcyanid. C^6H^5NO .

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,656 : 1 : 2,840$ Bodewig.

$$o = 60^\circ 54'.$$

$a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$46^{\circ} 38'$	$46^{\circ} 29'$
$a =$		$*113 \quad 19$
$c =$	$101 \quad 7$	$101 \quad 17$
$a : c =$		$*119 \quad 9$
$c : r' =$		$*117 \quad 10$
$p : r' =$	$102 \quad 41$	$102 \quad 43$

Zwillinge nach der Tafelfläche a .

Die der optischen Axen ac . — Groth Ztschr. 3, 381.

Schmelzpunkt. $32^{\circ},5-34^{\circ}$.

Benzoylditolylamin. $C^{21}H^{19}NO$.

Uniliedrig. $a : b : c = 0,6428 : 1 : 0,5397$ Haushofer.

$A =$	$80^{\circ} \quad 1'$	$\alpha =$	$79^{\circ} 40'$
$B =$	$100 \quad 33$	$\beta =$	$100 \quad 51$
$C =$	$90 \quad 51$	$\gamma =$	$92 \quad 45$

$2p, q', a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$*90^{\circ} 51'$
$p =$	$117^{\circ} 29'$	$117 \quad 29$
$b : p =$		$*123 \quad 22$
$2p =$	$113 \quad 24$	$113 \quad 11$
$p' =$	$119 \quad 17$	$119 \quad 17$
$c : p' =$	$94 \quad 25$	$93 \quad 38$
$2p =$	$90 \quad 36$	$90 \quad 51$
$b : c =$		$*80 \quad 1$
$q' : c =$		$*154 \quad 25$
$a : c =$		$*100 \quad 33$
$q' =$	$98 \quad 19$	$98 \quad 18$

Prismenartig nach c und nach bc prismatisch.

Schmelzpunkt 125° . — Groth Ztschr. 4, 579.

Benzoylmethylanilin. $C^{14}H^{13}NO$.

Uniliedrig und eingliedrig.

a, b, c . Kleine nach a tafelartige Krystalle. Spaltbar nach b .

Beobachtet $a : c = 119^{\circ} 40'$; $c : r' = 160^{\circ} 54'$.

Die optische Axenebene parallel Axe b , Mittellinie fast senkrecht auf ac . — Schimper: Groth Ztschr. 5, 309.

Benzoylsulfophenylimidchlorid. $C^{13}H^{10}ClNSO_2$.

Uniliedrig. $a : b = 0,8625 : 1$ Bodewig.

$A =$	$86^{\circ} \quad 2'$	$\alpha =$	$87^{\circ} 59'$
$B =$	$95 \quad 40$	$\beta =$	$94 \quad 31$
$C =$	$68 \quad 9$	$\gamma =$	$68 \quad 24$

$b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$*111^{\circ} 51'$
$p =$		$*130 \quad 25$
$b : p =$	$117^{\circ} 45'$	$117 \quad 44$

	Berechnet	Beobachtet
$b : c =$		*93° 58'
$a : c =$		*95 40
$p : c =$	92° 8'	91 44

Tafelartig nach c . — Groth Ztschr. 3, 384.

Schmelzpunkt 79°—80°.

Benzoylsuperoxyd. $C^7H^5O^4$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6285 : 1 : 0,6594$ Miller.

$o, p, q, \frac{q}{2}, \frac{r}{2}, a, c$	Berechnet	Beobachtet
$o \begin{cases} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{cases}$	$\begin{cases} 131^\circ 4' \\ 97 36 \\ 102 44 \end{cases}$	
$p : p =$		*115° 42'
$q : q =$		*113 12
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	143 30	
$\frac{r}{2} : \frac{r}{2} =$	124 39	124 40
$o : c =$	128 55	128 57

Prismatisch nach p ; die Flächen sind glänzend, aber uneben.

Ebene der optischen Axen bc , Mittellinie b . — Proc. R. Soc. 4

Benzyl (Dibenzyl). $C^{14}H^{14}$.

Zwei- und eingliedrig. Annähernd $r' : a = 150^\circ$, $r' : c = o' : b = 132^\circ$. Sella. — C. r. 53, 544 (Ann. Ch. Ph. 124, 250).

Benzylphenylhydracin. $C^{13}H^{12}N^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,853 : 1 : 0,67$ Arzrun
 $o = 87^\circ 40'$.

p, p^2, r, c	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*99° 6'
$c =$		*94 46
$p^2 : p^2 =$	132° 43'	
$r : c =$		*142 25
$p =$	149 0	148 49

Prismatisch nach den p . Ebene der optischen Axen ac .

Schmelzpunkt 152°,5. — Groth Ztschr. 4, 388.

Benzylsulfid. $C^{14}H^{14}S$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8426 : 1 : 0,545$ Bodewig.

$o' p, a, b$	Berechnet	Beobachtet
$o^2 \begin{cases} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{cases}$	$\begin{cases} \\ \\ 78^\circ 28' \end{cases}$	$\begin{cases} *132^\circ 59' \\ 124 12 \end{cases}$
$p : p =$	104 48	
$a =$	140 54	140 53
$b =$	129 6	129 5
$o =$	129 14	129 14

natisch nach der Horizontalzone.

Ebene der optischen Axen ist $=ac$; Mittellinie negativ $=c$. Eine
sch der Ebene ab geschnitten, ergiebt $2H$

$76^{\circ} 10'$ Li-roth; $75^{\circ} 27'$ Na-gelb; $74^{\circ} 56'$ Tl-grün.

Ph. 178, 372.

Berberonsäure. $C^8H^5NO^6 + 2aq$.

gliedrig. Hexaide, an denen $a : b = 93^{\circ} 15'$, $b : c = 78^{\circ} 42'$,
 $16^{\circ} 38'$. — Ditscheiner: Ber. d. ch. Ges. 1879, 443.

Bernsteinsäureanhydrid. $C^4H^4O^3$.

gliedrig. $a : b : c = 0,5952 : 1 : 0,4617$ Bodewig.

p, q, r .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$118^{\circ} 29'$	$118^{\circ} 6'$
$2p : 2p =$		$80 \quad 4$
$p =$	$160 \quad 47,5$	$161 \quad 3$
$q : q =$	$130 \quad 26$	$131 \quad 14$
$r : r =$		$104 \quad 24$
$p : r =$	$121 \quad 47$	$121 \quad 41$
$q =$	$102 \quad 27$	$102 \quad 30$
$q : r =$	$135 \quad 50$	$135 \quad 49$
$2p =$	$108 \quad 43$	$108 \quad 48$
$2p : r =$	$113 \quad 13$	$113 \quad 10$

natisch nach der Horizontalzone, das zweite und dritte Paar sehr
entwickelt. — Groth Ztschr. 5, 557.

melzpunkt. 115 — 120° Arppe; 119° Kraut.

Bernsteinsäure. $C^4H^6O^4$.

gliedrig. $a : b : c = 0,5739 : 1 : 0,5984$ Rammelsberg.

a, b, c .	Berechnet	Beobachtet
$2A =$		$135^{\circ} 0'$
$2B =$	$96^{\circ} 22'$	
$2C =$	$100 \quad 30$	
$p : p =$	$120 \quad 18$	$120 \quad 40$
$b =$	$119 \quad 51$	$119 \quad 55$
$q : q =$	$118 \quad 12$	
$c =$	$149 \quad 6$	$149 \quad 0$
$a : b =$	$112 \quad 30$	$112 \quad 16$
$c =$		$129 \quad 45$

lartig nach c . Die Oktaederflächen ungleich, an der unteren Seite
ntbar oder fehlend.

umgewicht. 1,552 Boedeker.

lichkeit der S. in Wasser, Äther und Mischungen. Berthe-
. 69, 338.

setzung durch den electrischen Strom. Kolbe: Ann. Ch. Ph.
. — Kekulé: Eb. 131, 79. — Bourgoin: Ann. Ch. Phys. (4)

Thermochemisches. Thomsen: Pogg. A. 140, 497. 14
Ber. d. ch. Ges. 1873, 710.

Bernsteinsaures Ammoniak.

Zweifach. $\text{HAmC}^4\text{H}^4\text{O}^4$.

Eingliedrig.

o, p, p', q, q', a, b, c .

Beobachtet

	Rammelsb.	Brooke
$p : p' =$	$135^\circ 54'$	$135^\circ 46'$
$a =$	$159 \ 30$	
$b =$	$123 \ 30$	
$p' : b =$	$100 \ 38$	$100 \ 15$
$b : c =$		$91 \ 53$
$q : q' =$	$122 \ 25$	
$c =$		$151 \ 7$
$b =$	$117 \ 2$	
$q' : c =$		$151 \ 57$
$b =$	$120 \ 46$	$149 \ 53$
$c : p =$		$91 \ 45$
$p' =$		$93 \ 25$
hint. $p' : q =$	$90 \ 25$	
- $p : q' =$	$104 \ 32$	
$o : p =$	$111 \ 15$	
$q' =$	$143 \ 14$	

Spaltbar nach b, c, p' . — Brooke: Ann. Phil. 22, 286.

Bernsteinsaures Natron.

I. Normales.

$\text{Na}^2\text{C}^4\text{H}^4\text{O}^4 + 6 \text{ aq}$ (Rammelsberg).

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9834 : 1 : 4,6689$ Rammelsberg.
 $o = 76^\circ 39'$.

$p, q, \frac{r}{2}, 2r, r', c$.

Berechnet

Beobachtet

$p : p =$		$*92^\circ 30'$
$c =$		$*99 \ 36$
$q : q =$	$63^\circ 46'$	
$c : \frac{r}{2} =$	$145 \ 24$	$145 \ 24$
$2r =$	$118 \ 23$	
$r' =$	$110 \ 14$	$110 \ 40$
$\frac{r}{2} : r' =$	$104 \ 22$	$103 \ 54$
$r^2 : r' =$	$131 \ 23$	$130 \ 55$
$\frac{r}{2} =$	$152 \ 59$	$152 \ 48$
$p : r' =$		$*127 \ 0$

Gewöhnlich prismatisch nach der Zone pqr' .

kommen mehrere nicht wohl bestimmbare Augitpaare vor. Ueberdies die Krystalle in der Regel nur theilweise ausgebildet, die nicht gekrümmt.

Von Brooke als viergliedrig beschriebenen Krystalle sind vielleicht mit den beschriebenen. — Brooke: a. a. O.

II. Zweifach.

a. $\text{HNaC}^4\text{H}^4\text{O}^4$ (Rammelsberg).

viergliedrig.

Krystalle scheinen immer Zwillinge zu sein, Combinationen p , p' , haben die Axenebene ac gemein, die übrigen Flächen liegen von der Augitgrenze aus umgekehrt. Beide erscheinen als Hälften, die eine Ebene um 180° gegen die andere gedreht.

und:

$$\begin{aligned} p : p' &= 126^\circ 42' \\ p : \underline{p} &= 139 \quad 36 \\ \underline{c} &= 102 \quad 50 \\ p' : c &= 98 \quad 30 \\ c : \underline{c} &= 138 \quad 30 \end{aligned}$$

Brooke beschreibt unsymmetrische sechsseitige Prismen M , T , K ; auf P und h , auf P war Fläche b aufgesetzt.

$$\begin{aligned} M : T &= 117^\circ 6' & P : M &= 128^\circ 0' \\ M : K &= 133 \quad 20 & P : b' &= 99 \quad 30 \\ P : T &= 140 \quad 50 & M : b &= 115 \quad 8 \\ P : h &= 169 \quad 55 & T : b &= 108 \quad 7 \end{aligned}$$

b. $\text{HNaC}^4\text{H}^4\text{O}^4 + 6\text{aq}$ (Rammelsberg).

- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6053 : 1 : 0,463$ Rammelsberg
 $\alpha = 83^\circ 4'$.

p , q , q^3 , a , b . — $s' = \frac{1}{3}a' : b : c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o : o$	$= 141^\circ 54'$	$142^\circ 3'$
$o' : o'$	$= 137 \quad 32$	$137 \quad 35$
$o : o'$	$= 110 \quad 31$	$110 \quad 30$
$o : o'$	$= 83 \quad 27$	
$p : p$	$= 118 \quad 0$	
a	$=$	$149 \quad 0$
b	$= 121 \quad 0$	$121 \quad 12$
$q : q$	$= 130 \quad 38$	$130 \quad 35$
b	$=$	$114 \quad 41$
a	$=$	$96 \quad 18$
$q^3 : q^3$	$= 71 \quad 54$	
b	$= 144 \quad 3$	$143 \quad 30$
q	$= 150 \quad 38$	$151 \quad 0$
a	$= 94 \quad 14$	
$o : a$	$= 129 \quad 0$	$129 \quad 12$
b	$= 109 \quad 3$	$109 \quad 3$

Fig. 84.

a

b

c

d

e

	Berechnet	Beobachtet
$o : p = 435^{\circ} 2'$		$434^{\circ} 31'$
$q = 447 48$		$447 48$
$o' : a = 420 29$		$420 43$
$b = 414 44$		$414 34$
$p = 428 25$		
$q = 443 43$		$443 47$
$s' : s = 458 44$		
$o' = 454 40$		450

Prismatisch nach p. — Fig. 85.

Bernsteinsäure Magnesia. $\text{MgC}^4\text{H}^4\text{O}^4 + 6\text{aq.}$ Eingliedrig. $a : b : c = 1,2289 : 1 : 1,0304$ Rammelsberg

$A = 84^{\circ} 36'$	$\alpha = 86^{\circ} 4'$
$B = 100 40$	$\beta = 100 4$
$C = 84 30$	$\gamma = 82 20$

 $o', o'', o''', p, p^2, q, q', r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$84^{\circ} 30'$
$p = 424^{\circ} 22'$		$423 45$
$p^2 = 446 37$		$446 40$
$b : p = 437 7$		$436 0$
$p^2 = 414 53$		
$c : p = 92 48$		$92 20$
$p^2 = 96 45$		
$b : c =$		$84 36$
$q =$		$133 2$
$q' = 438 48$		$438 44$
$c : q = 431 34$		$431 30$
$q' = 437 6$		$436 50$
$q : q' = 88 39$		$88 0$
$a : c =$		$100 40$
$r' = 423 50$		$423 40$
$c : r' =$		$435 30$
$a : q' = 94 25$		$94 18$
$b : r' = 91 40$		
$p : q = 419 7$		
$q' = 417 56$		
$p^2 : q = 413 44$		
$q' = 402 5$		
$p : r' = 414 44$		
$p^2 : r' = 419 45$		
$q : r' = 422 54$		$423 10$
$q' : r' = 417 49$		
$o' : a = 428 59$		$429 0$
$b = 431 28$		
$c = 434 53$		
$q' = 454 0$		$454 0$

	Berechnet	Beobachtet
$o'' : a = 120^\circ 45'$		$120^\circ 50'$
$b = 134 \quad 43$		$132 \quad 10$
$c = 118 \quad 9$		
$q = 147 \quad 50$		$148 \quad 13$
$r' = 139 \quad 46$		$139 \quad 50$
$o''' : a = 109 \quad 11$		$108 \quad 30$
$b = 130 \quad 4$		$130 \quad 0$
$c = 127 \quad 30$		$127 \quad 30$
$p = 139 \quad 42$		
$q' = 147 \quad 50$		$148 \quad 30$
$r' = 138 \quad 30$		$138 \quad 27$
$o'' = 98 \quad 16$		$99 \quad 0$
$o' = 121 \quad 50$		$122 \quad 50$

Fig. 82. — Zwillinge nach o'' .

$a : \underline{a} = 118^\circ 30'$	
$b : \underline{b} = 96 \quad 34$	
$o''' : \underline{o'''} = 163 \quad 27$	$163^\circ 23'$

Fig. 83.

Fig. 82.

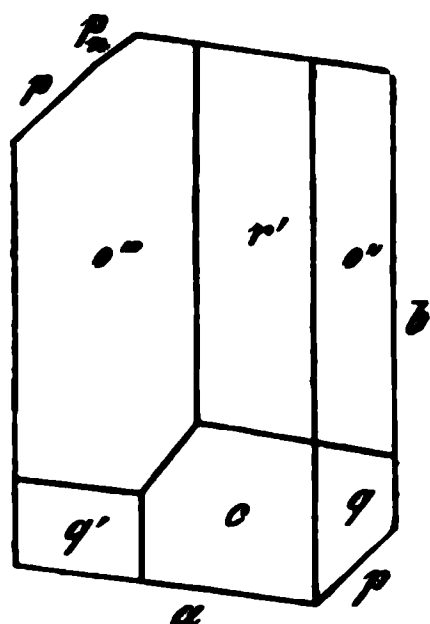
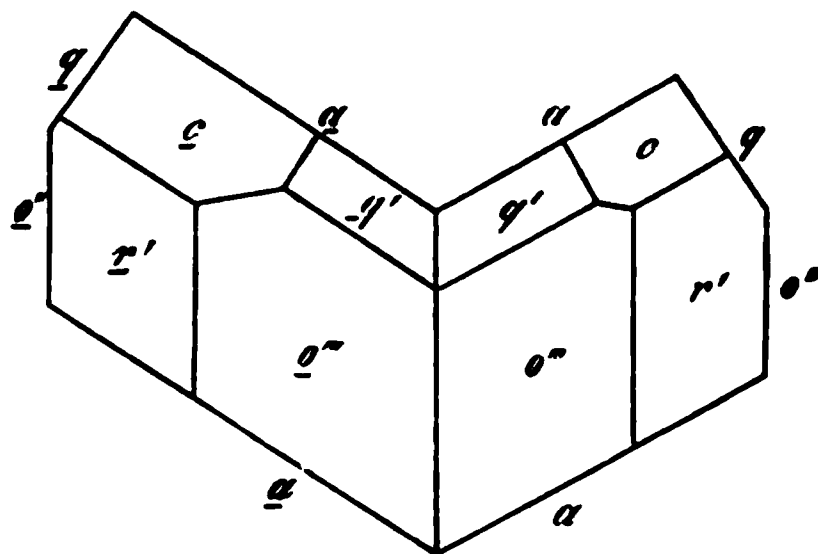


Fig. 83.

**Bernsteinsaures Manganoxydul.** $\text{MnC}^4\text{H}^4\text{O}^4 + x\text{aq.}$

Eingliedrig.

$o, o', o'', o''', a, b, c.$	Beobachtet	Beobachtet
$a : b = 109^\circ 34'$		$o : c = 129^\circ 18'$
$c = 105 \quad 57$		$o' : a = 122 \quad 35$
$o : o' = 108 \quad 55$		$b = 114 \quad 19$
$o'' : o''' = 117 \quad 41$		$o'' : a = 103 \quad 13$
$o : a = 138 \quad 54$		$o'' : b = 129 \quad 1$

Tafelartig nach b . — Die Flächen meist gekrümmt. — Handl: Wien. Ber. 32 (1858).

Bernsteinsaurer Strontian. $\text{SrC}^4\text{H}^4\text{O}^4 + x\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig.

 $p, r, a, b.$

	Beobachtet		Beobachtet
$p : p =$	$30^{\circ} 42'$	$p : r =$	116° ungef.
$a =$	105 6	$a : r =$	158 -
$b =$	164 34		

Stets Zwillinge nach a .

Die Endflächen sind stark gekrümmt. — Handl.

Bernsteinsaures Kobalt. $\text{CoC}^4\text{H}^4\text{O}^4 + x\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. Handl.

p, p^2, b, c .

Handl fand:	$p : b =$	$123^{\circ} 42'$	
	$p^2 =$	168 20	
	$p^2 : p^2 =$	136 38	
	$p : c =$	115	ungef.

Prismatisch nach p .

In der Horizontalzone stark gestreift; c matt und gekrümmt.

Betain, chlorwasserstoffsäures. $\text{C}^5\text{H}^{11}\text{NO}^2 \cdot \text{HCl}$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,269 : 1 : 0,8167$ Gro
 $o = 83^{\circ} 43'$.

$n' = \frac{1}{2} a' : b : c$. — o, p, q, a, b, c .

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$114^{\circ} 7'$	
$p : p =$		$*76^{\circ} 52',5$
$a =$	128 26	128 23
$b =$	141 34	141 32
$c =$		$*94 12,5$
$q : q =$	101 55	
$c =$	140 57,5	144 8
$b =$	129 2,5	129 5
$a : c =$	96 47	96 44
$o : a =$	120 43	120 37,5
$b =$	122 56,5	122 55
$c =$		$*136 14$
$p =$	138 2	138 1,5
$n' : a =$	132 21,5	133 ungef.
$o =$	106 55,5	106 -

Tafelartig nach a , spaltbar nach a . — Ber. d. chem. G. 1870.

Beta-Orcin s. Orcin.

Borneokampher s. Kampher.

Brenzweinsäure. $\text{C}^5\text{H}^8\text{O}^4$.

Wahrscheinlich eingliedrig.

Kleine Prismen pp' mit schiefer Abstumpfung der stumpfen durch a , einer Zuschärfung qq' auf den scharfen, und der hinteren fläche r' , welche mit den p und q in zwei Zonen fällt.

fand annähernd : $p : p' = 117^\circ$
 $a = 164 \ 30'$
 $q : q' = 91$

Flächen sind gestreift, gekrümmt, zum Theil matt.

Brenzweinsaures Kali.

Zweifach. $\text{HKC}^5\text{H}^6\text{O}^4$ (Rammelsberg).

ei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,5737 : 1 : 1,5032$ Rammels-
 $o = 74^\circ 55'$.

$\frac{1}{2}o', p, {}^3r, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$93^\circ 46'$	
$p : p =$		$*66^\circ 42'$
$c =$		$*98 \ 40$
$c : {}^3r =$		$*122 \ 15$
$p : {}^3r =$	$121 \ 41$	
$o : c =$	$125 \ 56$	127 ungef.
$p =$	$152 \ 44$	152 -
$\frac{1}{2}o' : c =$	$103 \ 40$	105 -
$p =$	$157 \ 40$	156 -

Flächen, namentlich c , gekrümmt; die Augitpaare sehr klein und immer vorhanden.

Brenzweinsaures Ammoniak.

Zweifach. $\text{HAmC}^5\text{H}^6\text{O}^4 + \text{aq}$ (Rammelsberg).

ei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,3957 : 1 : 1,769$ Rammels-
 $o = 65^\circ 47'$.

$r, r'.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*75^\circ 32'$
$r =$		$*109 \ 26$
$r' =$	$114^\circ 49'$	
$r : r' =$		$*75 \ 15$

edrige Prismen p .

zweinsaure Magnesia. $\text{MgC}^5\text{H}^6\text{O}^4 + 6\text{aq}$ (Rammelsberg).

eingliedrig. $a : b : c = 0,9856 : 1 : 0,6901$ Rammelsberg.

$q, r, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$90^\circ 50'$	$90^\circ 45'$
$a =$		$*135 \ 25$
$b =$	$134 \ 35$	$134 \ 40$
$q : q =$	$110 \ 48$	
$r : r =$	$110 \ 0$	$109 \ 50$
$a =$		$*125 \ 0$
$p : q =$	$113 \ 29$	
$r =$	$114 \ 7$	
$q : r =$	$132 \ 24$	

felartig nach a .

Bromacetamid (Tribromacetamid). $C^2H^2Br^3NO$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,734 : 1 : 0,8636$ Brezina.
 $\alpha = 79^\circ 37'$.

$$n = a : \frac{1}{2}b : c.$$

$$n' = a' : \frac{1}{2}b : c.$$

$p, r, a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$n : n =$	$109^\circ 59'$	
$n' : n' =$	$117 \quad 33$	$117^\circ 29'$
$p : p =$		$*60 \quad 46$
$a =$	$120 \quad 23$	$120 \quad 25$
$a : c =$		$*100 \quad 23$
$r =$		$*124 \quad 36$
$n =$	$109 \quad 2$	$109 \quad 7$
$n' =$	$99 \quad 16$	$99 \quad 11$
$p : n =$	$150 \quad 38$	$150 \quad 33$
$n' =$	$145 \quad 0$	$144 \quad 50$

Tafelartig nach a ; häufig von eingliedrigem Ansehen durch unmetrische Bildung der n . Zwillinge nach a , der Spaltungsfläche.

Von Ditscheiner früher für zweigliedrig gehalten.

Ebene der optischen Axen ac ; zweite Mittellinie negativ, senkr auf Fläche a . — Brezina: Groth Ztschr. 5, 586. — Ditschein Wien. Ak. Ber. 75.

Bromacetanilid. C^8H^8BrNO .

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,562 : 1 : 0,722$ Mügge.
 $\alpha = 62^\circ 47'$.

$p, p^2, {}^2p, q, {}^2r, a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Mügge	La Valle
$p : p =$	$71^\circ 30'$		$72^\circ 18',5$
$b =$	$144 \quad 15$	$144^\circ 18'$	
$p^2 : p^2 =$	$110 \quad 26$		
$a =$	$145 \quad 13$		$145 \quad 30$
$b =$	$124 \quad 47$	$124 \quad 50$	
${}^2p : {}^2p =$	$39 \quad 36$		
$b =$	$160 \quad 12$	$160 \quad 20$	
$q : q =$	$114 \quad 35$	$114 \quad 36$	$114 \quad 55$
$c =$	$147 \quad 18$	$147 \quad 0$	
$b =$	$122 \quad 42$	$122 \quad 42$	
$a =$		$*112 \quad 38$	$112 \quad 36$
$a : c =$	$117 \quad 13$	$117 \quad 1$	
${}^2r =$		$*147 \quad 14,5$	$147 \quad 15,5$
$c : {}^2r =$	$149 \quad 58$		
$q : {}^2r =$		$*136 \quad 46$	

Kurz prismatisch, tafelartig nach a . — Spaltbar nach 2r .

Ebene der optischen Axen $= ac$, Mittellinie negativ, nahe normal;
 ${}^2r; q < v$. $2H = 110^\circ$ Roth: $110^\circ 55'$ Gelb: $111^\circ 48'$ Grün.

melzpunkt 116° .

von Mügge untersuchte Verbindung war als Para bezeichnet. —
: Kryst. Unters. einiger org. Verbindungen. Göttingen 1879. —
e: Atti R. Acc. d. Lincei (3) 3: auch Groth Ztschr. 4, 393.

Bromacrylsäure. $C^3H^3BrO^2$.

tri- und eingliedrig. $a : b : c = 2,756 : 1 : 2,2488$ Haushofer.
 $\alpha = 77^{\circ} 33'$.

$\frac{1}{3}r, a, c$.	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$40^{\circ} 46'$	
$a =$		$*110^{\circ} 23'$
$c =$	94 48	94 30
$a : c =$		$*102 27$
$r' =$	121 35	121 33
$c : r' =$	135 58	
$\frac{1}{3}r' =$	112 47	112 46

r dünne Tafeln a.

r aus beiden Dibrompropionsäuren dargestellt. — Groth Ztschr.

Bromacrylsaures Kali. $KC^3H^2BrO^2$.

eingliedrig. $a : b : c = 0,3876 : 1 : 0,4348$ Haushofer.
 $= \frac{3}{2}a : b : c$. — p, b.

	Berechnet	Beobachtet
$n \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$174^{\circ} 18'$	$*142^{\circ} 30'$
$p : p =$	137 38	
$b =$	111 44	110 25
$n : b =$		$*92 54$

r dünne Tafeln b, an welchen ausserdem vereinzelt auftreten
c, $\frac{1}{4}a : b : c$, $\frac{1}{20}a : b : c$ und $\frac{7}{6}a : b : \infty c$. Aber auch n ist selten
g. und meist bilden die Krystalle gleichsam nur rechte oder linke
— A. a. O.

Bromalid s. Chloralid.

Bromanilin, Para-. C^6H^6NBr .

eingliedrig. $a : b : c = 0,904 : 1 : 0,840$ Arzruni.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$		$*117^{\circ} 47'$
		110 30
		$*100 44$

durchsichtigen Krystalle, von Hofmann für regulär gehalten,
am Lichte trübe.

optische Axenebene ist für Roth und Gelb ab, für Grün und Blau
tellinie = a. Brechung positiv. $2E = 47^{\circ} 54'$ Roth, $26^{\circ} 57',5$
 $5^{\circ} 47',5$ Grün. — Groth Ztschr. 4. 304.

Bromanilin, chlorwasserstoffsäures. $C^6H^6BrN \cdot HCl$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,5167 : 1 : 0,8878$ Müller.
 $o = 72^\circ 18'$.

$p, {}^2p, q, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*128^\circ 35'$
$c =$		$*105 \quad 54$
${}^2p : {}^2p =$	$88^\circ \quad 8'$	
$c =$	$107 \quad 42$	
$q : q =$		$*99 \quad 33$

Prismatisch nach qc , und tafelartig nach c . — Ann. Ch. Pharm. 53, 4

Brombrenzweinsäure. $C^5H^7BrO^4$.**A. Citrabrombrenzweinsäure.**

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7504 : 1 : 1,1175$ Arzruni.
 $o = 84^\circ 5'$.

$o, o', p, q, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$118^\circ 45'$	$118^\circ 42'$
$o' : o' =$	$113 \quad 52$	$113 \quad 52$
$p : p =$	$106 \quad 32$	
$q : q =$	$83 \quad 56$	
$p : a =$	$143 \quad 16$	$143 \quad 7$
$b =$		$*126 \quad 44$
$c =$		$*94 \quad 44,5$
$o : c =$		$*121 \quad 55$
$b =$	$120 \quad 38$	$120 \quad 34$
$p =$	$152 \quad 50$	$152 \quad 39$
$o' : c =$	$114 \quad 30$	$114 \quad 37$
$b =$	$123 \quad 4$	$122 \quad 56$
$q : b =$	$138 \quad 2$	$138 \quad 16$
$c =$	$134 \quad 58$	$134 \quad 51$
$p =$	$120 \quad 0$	$120 \quad 33$
$a : c =$	$95 \quad 55$	$95 \quad 51$

Sehr vollkommen spaltbar nach a und b .

Ebene der optischen Axen parallel Axe b , unter 62° gegen Axe c hinte geneigt; Mittellinie in ac . $2V_a = 76^\circ$ approx. — Groth Ztschr. 1, 439.

B. Itabrombrenzweinsäure.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,2914 : 1 : 0,44$ Arzruni.
 $o = 65^\circ 38'$.

$p, q, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*139^\circ \quad 2'$
$q : q =$	$150^\circ 16'$	$150 \quad 5$
$b =$		$*104 \quad 52$
$p \left\{ \begin{array}{l} = \\ = \end{array} \right.$		$*117 \quad 42$
$\quad \quad \quad =$	$108 \quad 29$	$106 \quad 37$

Sehr kleine Krystalle. — A. a. O. 441.

Bromchloräther. $C^4Cl^6Br^4O$.

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,9517$ Nicklès.

$o, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \begin{cases} 2A = \\ 2C = 106^\circ 46' \\ o : c = 126 \quad 37 \end{cases}$		$\begin{matrix} *110^\circ 50' \\ 106 \quad 49 \end{matrix}$

Ann. Ch. Phys. (3) 22, 28.

Isomorph; Perchloräther $C^4Cl^{10}O$.

Bromchlorkohlenstoff s. Chlorkohlenstoff.

Bromcinchonin s. Cinchonin.

Bromdichroinsäure. $C^{18}H^7Br^{11}O^{11}$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,927 : 1 : 0,8446$ Ditscheiner.

$q, r, b.$	Beobachtet
$q : b = 129^\circ 40' \quad r : r = 85^\circ 40'.$	

Tafelartig nach b .

Groth macht auf Irrthümer in diesen Angaben aufmerksam, die die Messungen fordern. — Groth Ztschr. 5, 645.

Bromdichromacin. $C^{18}H^8N^3Br^{11}O^7$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,804 : 1 : 0,774$ Ditscheiner.

$q, r, b.$	Berechnet	Beobachtet
$q : b =$		$*127^\circ 45'$
$r : r =$		$*92 \quad 40$
$q = 124^\circ 43'$		$124 \quad 50$

Prismatisch nach r ; spaltbar nach q .

Groth bemerkt, dass der Werth von a und von $q : r$ nicht ganz richtig sei. — Groth Ztschr. 5, 644. (Ditscheiner's Angaben in d. Wien. Ber. 75.)

Bromhydrotiglinsäure. $C^5H^9BrO^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,6864 : 1 : 1,7744$ Schimper.
 $o = 80^\circ 41'.$

$o, o', p, \frac{r}{2}, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p = 62^\circ 0'$		
$a =$		$*121^\circ 0'$
$c = 94 \quad 47$		$94 \quad 40$
$a : c =$		$*99 \quad 19$
$\frac{r}{2} : c =$		$*154 \quad 26$
$o : c = 119 \quad 54$		$119 \quad 10 \quad \text{ungef.}$
$o' : a = 113 \quad 53$		$114 \quad 20 \quad -$

Prismatisch nach der Verticalzone; die Oktaidflächen sind sehr schmal und fehlen oft. Spaltbar nach a .

Optische Axenebene parallel Axe b , gegen Fläche a vorn unter etwa 57° geneigt. $2E = 150^\circ$ ungef., $2H = 86^\circ 44'$ Gelb. Ziemlich starke Dispersion der Axen, $\rho > v$, und horizontale Dispersion. — Groth Ztschr. 5, 6.

Bromjodnitrophenol. $C^6H^3BrJNO^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,5198 : 1 : 0,5871$ Groth.
 $\alpha = 65^\circ 32'$.

$p, {}^2p, q, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$129^\circ 22'$	$129^\circ 29'$
${}^2p : {}^2p =$	$93 \quad 10$	
$b =$		$*133 \quad 25$
$q : q =$	$123 \quad 46$	
$c =$	$151 \quad 53$	
$p =$		$*122 \quad 8$

Dunkelbraungelb. Unvollkommen spaltbar nach c .

Ebene der optischen Axen parallel der Axe b . — Groth Ztschr. 1, 43

Schmelzpunkt 102° .

Bromisatin. $C^8H^4BrNO^2$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,4585 : 1 : 0,4486$ Grailich.

$p, q, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$134^\circ 34'$	
$b =$		$*114^\circ 38'$
$q : q =$	$134 \quad 34$	$134 \quad 43$
$b =$		$112 \quad 43$
$p =$	$99 \quad 16$	

An dem einen Ende des Prismas pb erscheint das zweite Paar q, a anderen ein nicht näher bestimmtes Rhombenoktaeder. Also Hemimorphi
 Vollkommen spaltbar nach b .

Ebene der optischen Axen $= ab$, Mittellinie $= a$. — Grailich
 Kryst.-opt. Unters. 180.

Bromkohlenstoff.

Tetrabromid. C^2Br^4 .

Siedepunkt. $189^\circ,5$ bei 760 mm.

Volumgewicht. 3,42 bei 14° .

Bolas und Groves: J. Ch. Soc. (2) 9, 773.

Brommesitylensäure. $C^9H^9BrO^2$.

1. α -Säure. Schmelzpunkt 146° — 147° .

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,926 : 1 : 0,4695$ Calderon.

$\alpha, {}^2p, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
α	$2A = 134^\circ 34'$	$134^\circ 32'$
	$2B = 130 \quad 42$	
	$2C = 69 \quad 18$	
$p^2 : p^2 =$	$130 \quad 14$	
$b =$	$114 \quad 53$	
$\alpha : a =$		$*114 \quad 39$
$b =$		$*112 \quad 43$

Weisse trübe Krystalle mit herrschenden a und b .

Optische Axenebene bc , Mittellinie c .

II. β -Säure. Schmelzpunkt 214° — 215° .

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1932 : 1 : 0,7599$ Calderon.
 $\alpha = 71^{\circ} 3'$.

$p, q, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$83^{\circ} 7'$
$a =$	$131^{\circ} 34'$	$131 37$
$c =$		$102 26$
$q : q =$	$108 38$	
$c =$		$144 19$
$a : c =$	$108 57$	$109 7$
$p : q \left\{ \right.$	$= 127 23$	$127 25$
	$= 105 25$	$105 10$

Farblose Prismen p . Spaltbar nach c .

Optische Axenebene parallel Axe b . — Groth Ztschr. 4, 236.

α -Brommesitylensäurer Baryt. $\text{Ba}(\text{C}^9\text{H}^8\text{BrO}^2)^2 + 4\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 3,068 : 1 : 0,804$ Friedländer.
 $\alpha = 63^{\circ} 34'$.

$p, q, a.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$40^{\circ} 0'$
$q : q =$		$108 40$
$p \left\{ \right.$	$=$	$115 6$
	$= 132^{\circ} 12'$	$132 55$
$a =$	$111 12$	$111 30$

Spaltbar nach a .

Optische Axenebene ac , Mittellinie nahe senkrecht zu Axe c ; positiv;
 $\eta_a = 67^{\circ} 35'$ Roth, $68^{\circ} 40'$ Gelb, $69^{\circ} 40'$ Grün. — Groth Ztschr. 3, 178.

Brommetasulfophenylpropionsäure, Para-. $2\text{C}^9\text{H}^9\text{BrSO}^5 + 5\text{aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,783 : 1 : 1,301$ Haushofer.

$\alpha, \alpha^3, c.$	Beobachtet
$\alpha 2.1 =$	$112^{\circ} 16'$
$\alpha^3 - =$	$104 30$ ungef.
$c : \alpha =$	$115 21$
$\alpha^3 =$	$99 2$

Tafelartig nach c . — Groth Ztschr. 2, 91.

Brommetasulfophenylpropionsaurer Kalk, saurer (Para-).

$\text{Ca}(\text{C}^9\text{H}^8\text{BrSO}^5)^2 + 8\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,977 : 1 : 0,796$ Haushofer.
 $\alpha = 86^{\circ} 45'$.

$p, \frac{1}{2}p, \frac{1}{4}p, q, a.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$91^{\circ} 24'$	
$a =$		$135^{\circ} 42'$

	Berechnet	Beobachtet
$\frac{4}{3}p : \frac{4}{3}p =$	$75^{\circ} 6'$	
$p =$	174 54	$172^{\circ} 0'$
$\frac{4}{3}p : \frac{4}{3}p =$	28 8	28 15
$q : q =$		*103 0
$a =$		*92 33

Kleine, nach den p prismatische, nach a tafelartige Krystalle.

Brommetasulfophenylpropionsaurer Baryt, saurer.



Eingliedrig. $a : b : c = 0,494 : 1 : 0,506$ Haushofer.

$A =$	$67^{\circ} 13'$	$\alpha =$	$68^{\circ} 36'$
$B =$	104 35	$\beta =$	98 22
$C =$	79 45	$\gamma =$	38 38

$p, p', q, q', a, b, c.$

	Beobachtet
$a : b =$	*79° 45'
$p : b =$	123 30
$b : c =$	*67 13
$q : b =$	96 9
$q' : a =$	*103 5
$c =$	*158 42
$a : c =$	*104 35

Prismatisch nach a und b . Verwittert bald. — A. a. O.

Bromnitrobenzoesäure. $\text{C}^7\text{H}^4\text{Br}(\text{NO}^2)\text{O}^2.$

A. Säure. Schmelzpunkt 140° .

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8337 : 1 : 0,8484$ Philipp.
 $\alpha = 89^{\circ} 37'.$

$o', p, a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$107^{\circ} 10'$	
$p : p =$	100 22	$98^{\circ} 31'$
$a =$		*140 11
$c =$	90 18	
$a : c =$		*90 23
$o' : a =$	127 2	130 15
$c =$	127 52	
$p =$		*142 26

Die Messungen stimmen, wie man sieht, unter sich nicht gut überein
Prismatisch nach p .

Die Krystalle sind überdies unvollständig ausgebildet.

Philipp: Ueber Isomerie in der Benzoesäurereihe. Dissert. Göttinge
1866. Ann. Chem. Pharm. 143, 230.

B. α -Säure, bei 246° schmelzend.

Zwei- und eingliedrig.

Zwei- und eingliedrige Oktaeder.

Die mitgetheilten Messungen sind nicht verständlich. — Philipp
a. a. O.

Bromnitrobenzoesaures Aethyl.

A. Der bei 140° schmelzenden Säure.

Zwei- und eingliedrig.

 $p, r, b, c.$ Tafelartig nach b .

Die wenig stimmenden Messungen gaben

$$p : p = 115^\circ 10'$$

$$r = 121 \quad 47$$

$$c : r = 144 \quad 8$$

B. Der α -Säure.Aehnliche Formen p, r, a, c , an denen

$$c : r = 162^\circ 39'$$

$$a = 95 \quad 32$$

$$a : r = 112 \quad 33$$

$$p : p = 46 \quad 53$$

gefunden wurde. — Philipp: a. a. O.

Bromnitrobenzol, Meta-. $\text{C}^6\text{H}^4 \cdot \text{NO}^2 \cdot \text{Br}$:Zweigliedrig. $a : b : c = 0,4957 : 1 : 0,5549$ Bode wig. $p, q, b.$

Berechnet

Beobachtet

$$p : p =$$

$$*127^\circ 16'$$

$$q : q =$$

$$*121 \quad 57$$

$$p = 102^\circ 27'$$

$$102 \quad 46$$

Tafelartig nach b . Vollkommen spaltbar nach b .Optische Axenebene = bc , Mittellinie c . Negativ. Axenwinkel in Öl

der spitze

der stumpfe (genauer)

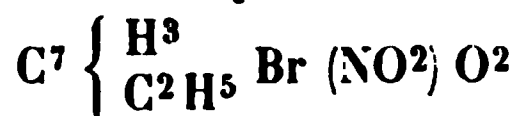
$$\text{Li Roth } 83^\circ 8'$$

$$114^\circ 42'$$

$$\text{Na Gelb } 83 \quad 56$$

$$113 \quad 31$$

Isomorph dem Metachlornitrobenzol. — Groth Ztschr. 4, 587

Bromnitrodracylsaures Aethyl.

Zwei- und eingliedrig.

 $p, c.$

$$p : p = 92^\circ 40'$$

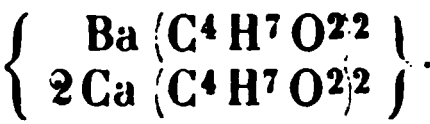
$$c = 103 \quad 26$$

Spaltbar nach c . — Philipp: a. a. O.**Bromnitrophenol. $\text{C}^6\text{H}^4\text{BrNO}^3$.**Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,944 : 1 : 1,6249$ Arzruni.

$$o = 64^\circ 2'.$$

$$\frac{o}{2}, \frac{o'}{2}, p, r, r', a, c.$$

Buttersaurer Kalk-Baryt.



Regulär. Oktaeder. Einfach brechend. — Groth: Ber. d. ch. 1880, 1314.

Buttersaures Kupfer. Cu (C⁴H⁷O^{2,2} + aq.

Eingliedrig. a : b : c = 1,642 : 1 : 1,8986 Schabus.

A = 87° 39'	α = 88° 35'
B = 123 54	β = 123 54
C = 87 23	γ = 88 25

$\frac{o}{2}, \frac{o'''}{2}, p, p', q', r, r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
a : b =		*87° 23'
p =	124° 34'	124 40
p' =		*127 56
b : p =	142 52	
p' =	144 44	
c : p =	107 40	107 39
p' =	110 49	
b : c =		*87 39
q' : c =	124 3	124 2
b =	148 19	148 19
a =	109 24	
a : c =		*123 54
r =		*153 59
r' =	125 47	
c : r =	149 45	149 45
r' =	140 19	140 45
b : r =	92 49	
r' =	90 40	
$\frac{o}{2} : c =$	144 45	144 43
p =	142 55	142 54
$\frac{o'''}{2} : p =$	127 57	127 50
p =	124 23	124 34

Ausserdem findet sich $\frac{1}{2}a' : b' : \frac{1}{2}c.$

Meist Zwillinge nach p, auf welchem die Zwillingsaxe senkrecht Trichromatisch.

Butylpiperidin-Platinchlorid, Iso-. (C⁵H¹⁰ . C⁴H⁹ . N)²H²Pt

Viergliedrig! a : c = 1 : 9396 Hiortdahl.

$o, d, d^2, p, a.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 111° 12' \\ 2C = 106 4 \end{array} \right.$		111° 14'
		105 58
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = 122 4 \\ 2C = 86 26 \end{array} \right.$		86 26

	Berechnet	Beobachtet
$d^2 \left\{ \begin{array}{l} 2A = 102^\circ 44' \\ 2C = 123 \quad 58 \\ o : a = 124 \quad 24 \\ d = \\ p = 143 \quad 2 \\ d : a = 133 \quad 43 \\ p = 118 \quad 58 \\ d^2 : a = 151 \quad 59 \\ p = 128 \quad 38 \\ d = 161 \quad 14 \end{array} \right.$		$124^\circ 15'$ $145 \quad 36$ $143 \quad 0$ $152 \quad 25$ $161 \quad 16$

Prismatisch, a herrschend: in der Endigung besonders o , dessen Endkanten durch d schmal abgestumpft sind: seltener waltet d^2 vor mit grossen dreieckigen Flächen, während o zurücktritt.

Die Flächen sind, ausgenommen a , glänzend und eben.

Butylpiperidin-Zinnchlorid, Iso-. $(C^5H^{10} \cdot C^4H^9 \cdot N^2H^2SnCl^6)$.

Viergliedrig. $a : c = 4 : 0,9634$ Hjortdahl.

$o, a.$	Beobachtet
$o : a =$	$124^\circ 45'$

S. Methylamin-Zinnchlorid.

Butylschwefelsaurer Baryt, Iso-. $Ba(C^4H^9SO^4)^2 + 2aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8897 : 1 : 1,5282$ Hjortdahl.
 $o = 84^\circ 36'.$

$o, p, ^2p, q, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$96^\circ 57'$
$c =$		$93 \quad 43$
$q : q = 66^\circ 38'$		$66 \quad 34$
$c =$		$123 \quad 19$
$p \left\{ \begin{array}{l} = 121 \quad 7 \\ = 134 \quad 45 \end{array} \right.$		$121 \quad 37$ $133 \quad 50$
$o : c = 116 \quad 43$		$116 \quad 34$
$p = 157 \quad 5$		$157 \quad 9$
$^2p : ^2p = 45 \quad 2$		
$p = 160 \quad 59$		$160 \quad 46$
$c = 92 \quad 30$		$92 \quad 33$

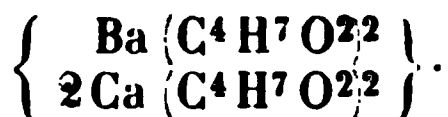
Grosse, meist sehr dünne Tafeln nach c : 2p tritt nur an der rechten Seite vorn und hinten auf. Spaltbar nach c .

Ebene der optischen Axen ac . Mittellinie fast senkrecht zur Axenebene.
— Groth Ztschr. 4, 85.

Caffein s. Thein.

Calophyllumharz (Maynasharz, $C^{14}H^{18}O^4$).

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,5769 : 1 : 0,7773$ De la Provostaye.
 $o = 78^\circ 43'.$

Buttersaurer Kalk-Baryt.

Regulär. Oktaeder. Einfach brechend. — Groth: Ber. d. ch. 1880, 1344.

Buttersaures Kupfer. $\text{Cu} (\text{C}^4\text{H}^7\text{O}_2)_2 + \text{aq.}$

Eingliedrig. $a : b : c = 1,642 : 1 : 1,8986$ Schabus.

$$\begin{array}{ll} A = 87^\circ 39' & \alpha = 88^\circ 35' \\ B = 123 \ 54 & \beta = 123 \ 54 \\ C = 87 \ 23 & \gamma = 88 \ 25 \end{array}$$

$$\frac{o}{2}, \frac{o'''}{2}, p, p', q', r, r', a, b, c.$$

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		*87° 23'
$p =$	124° 31'	124 40
$p' =$		*127 56
$b : p =$	142 52	
$p' =$	144 41	
$c : p =$	107 40	107 39
$p' =$	110 49	
$b : c =$		*87 39
$q' : c =$	124 3	124 2
$b =$	148 19	148 19
$a =$	109 21	
$a : c =$		*123 54
$r =$		*153 59
$r' =$	125 47	
$c : r =$	149 45	149 45
$r' =$	110 19	110 15
$b : r =$	92 49	
$r' =$	90 40	
$\frac{o}{2} : c =$	144 45	144 43
$p =$	142 55	142 54
$\frac{o'''}{2} : p =$	127 57	127 50
$p =$	124 23	124 31

Ausserdem findet sich $\frac{1}{2}a' : b' : \frac{1}{2}c$.

Meist Zwillinge nach p , auf welchem die Zwillingsaxe senkrecht steht.
Trichromatisch.

Butylpiperidin-Platinchlorid, Iso-. $(\text{C}^5\text{H}^{10} \cdot \text{C}^4\text{H}^9 \cdot \text{N})_2\text{H}_2\text{PtCl}_6$.

Viergliedrig! $a : c = 1 : 9396$ Hiortdahl.

$o, d, d^2, p, a.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 111^\circ 12' \\ 2C = 106 \ 4 \end{array} \right.$		111° 11'
		105 58
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = 122 \ 4 \\ 2C = 86 \ 26 \end{array} \right.$		86 26

	Berechnet	Beobachtet
$d^2 \left\{ \begin{array}{l} 2A = 102^\circ 44' \\ 2C = 123 \quad 58 \end{array} \right.$		
$o : a = 124 \quad 24$		$124^\circ 15'$
$d =$		$145 \quad 36$
$p = 143 \quad 2$		$143 \quad 0$
$d : a = 133 \quad 43$		
$p = 118 \quad 58$		
$d^2 : a = 151 \quad 59$		$152 \quad 25$
$p = 128 \quad 38$		
$d = 161 \quad 14$		$161 \quad 16$

Prismatisch, a herrschend: in der Endigung besonders o , dessen End-
 nten durch d schmal abgestumpft sind: seltener waltet d^2 vor mit grossen
 eieckigen Flächen, während o zurücktritt.

Die Flächen sind, ausgenommen a . glänzend und eben.

Butylpiperidin-Zinnchlorid, Iso-. $(C^5H^{10} \cdot C^4H^9 \cdot N^2H^2SnCl^6$.

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,9634$ Hjortdahl.

$o. a.$	Beobachtet
$o : a =$	$124^\circ 45'$

S. Methylamin-Zinnchlorid.

Butylschwefelsaurer Baryt, Iso-. $Ba(C^4H^9SO^{4,2} + 2aq$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8897 : 1 : 1,5282$ Hjortdahl.
 $o = 84^\circ 36'$.

$o. p. 2p. q, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$96^\circ 57'$
$c =$		$93 \quad 43$
$q : q = 66^\circ 38'$		$66 \quad 34$
$c =$		$123 \quad 49$
$p \left\{ \begin{array}{l} = 121 \quad 7 \\ = 134 \quad 45 \end{array} \right.$		$121 \quad 37$ $133 \quad 50$
$o : c = 116 \quad 43$		$116 \quad 34$
$p = 157 \quad 5$		$157 \quad 9$
$2p : 2p = 45 \quad 2$		
$p = 160 \quad 59$		$160 \quad 46$
$c = 92 \quad 30$		$92 \quad 33$

Grosse. meist sehr dünne Tafeln nach c : $2p$ tritt nur an der rechten
 ite vorn und hinten auf. Spaltbar nach c .

Ebene der optischen Axen ac . Mittellinie fast senkrecht zur Axenebene
 . — Groth Ztschr. 4. 85.

Caffein s. Thein.

Calophyllumharz (Maynasharz. $C^{14}H^{18}O^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,5769 : 1 : 0,7773$ De la Pro-
 'staye. $o = 78^\circ 43'$.

$\sigma', p, q, r', a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$\sigma' : \sigma' =$	$126^\circ 30'$	
$p : p =$	124 0	
$a =$		$150^\circ 30'$
$b =$	119 30	119 0
$c =$	99 48	
$q : q =$	105 22	
$c =$	142 41	143 15
$a : c =$		$101 17$
$r' =$		$139 35$
$c : r' =$	119 8	
$\sigma' : a =$	132 50	
$c =$	134 23	

Gelbe Prismen.

Volumgewicht 1,42. — Schmelzpunkt 105° . — Léwy: Ann. Ch. Phys. (3) 10, 380.

Campher s. Kampher.

Camphocarbonsäure s. Kampherkohlenensäure.

Cantharidin. $C^{10}H^{12}O^4$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,886 : 1 : 0,5377$ Marignac.

$q, r, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$q : q =$		$123^\circ 28'$
$b =$	$118^\circ 16'$	118 15
$r : r =$		$117 30$
$a =$	121 15	121 45
$q =$	138 51	138 55

Tafelartig nach der Spaltungsfläche a oder b . — Réch. sur les form. crist. 1855.

Chinasäure. $C^7H^{12}O^6$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,5363 : 1 : 0,2448$ Knop.
 $\sigma = 84^\circ 38'.$

$n' = a' : \frac{2}{3}b : c.$ — $\sigma, \sigma', p, q, r, r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
		Knop Calderon
$\sigma : \sigma =$		$132^\circ 20'$ $133^\circ 53'$
$\sigma' : \sigma' =$	$128^\circ 50'$	
$\sigma : \sigma' =$	120 30	121 22
$p : p =$	123 48	
$q : q =$	154 44	154 5
$a : c =$	95 22	
$r =$	118 40	
$r' =$	109 44	
$c : r =$	136 42	
$r' =$	134 54	
$n' : n' =$	108 40	108 34

Berechnet	Beobachtet	
	Knop	Calderon
$n' : r' =$	*144° 20'	
$p : c = 112^{\circ} 5'$	112 42	
$r = 109 53$		
$o : c =$	*127 40	126° 42'
$o' : r' = 154 25$	154	133 5

Selten ist r ; b und n finden sich nur rechts, o' meist nur rechts.

Prismatisch nach o oder tafelartig nach r' ; auch tetraederähnlich, in-
 ma o rechts und p links fehlen, und das linke o mit dem rechten p sich
 schneidet. Spaltbar nach r' .

Optische Axenebene ac .

Knop: Ann. Ch. Ph. 119, 347. — Calderon: Groth Ztschr. 4, 235.

Chinidin. $C^{16}H^{22}N^2O$ (Leers).

Zweiglig. $a : b : c = 0,9325 : 1 : 0,6432$ Leers.

$p, q, a.$	Beobachtet
	$p : p = 94^{\circ} 0'$
	$q : q = 114 30$

Die a und p sind vertical stark gestreift. Spaltbar nach a .

Schmelzpunkt 175° .

In 2580 Th. Wasser von 17° und in 1858 Th. von 100° löslich. In
 2 Th. Alkohol von 0,835 bei 17° ; in 140 Th. Aether von 17° . — Ann. Ch.
 Pharm. 82, 447.

Chinidin, chlorwasserstoffsäures. $C^{16}H^{22}N^2O \cdot 2HCl + 2aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,115 : 1 : 1,16$ Kopp.
 $o = 78^{\circ} 7'$.

$p, r', c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*85° 0'
$c =$		*98 0
$c : r' = 127^{\circ} 40'$		
$p : r' =$		*116 0

Prismatisch nach p . — A. a. O. 456.

S. ferner Cinchotin.

Chinin, salpetersaures. $C^{20}H^{24}N^2O^2 \cdot HNO_3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7493 : 1 : 1,0777$ Rammels-
 berg.
 $o = 74^{\circ} 31'$.

$p, q, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*108° 20'
$b = 125^{\circ} 50'$		126 0
$c =$		*102 30
$q : q =$		*87 50
$b = 136 5$		136 5
$c = 133 53$		134 0
$a : c = 105 29$		

Prismatisch nach p , wobei die rechtsliegenden p sehr schmal, das rechte b sehr ausgedehnt ist, während in der Endigung c vorherrscht und nur das linke q vorhanden ist. Am unteren Ende findet sich meist nur c .

Chinin, schwefelsaures.

A. Normales. $(C^{20}H^{24}N^2O^{22} \cdot H^2SO^4 + 7aq.$

Die Krystallform der meist sehr feinen seidenglänzenden Nadeln hat Brooke untersucht; danach ist sie wahrscheinlich eingliedrig. — Ann. Phil. 6, 375.

Die Lösung ist stark linksdrehend. Pasteur. — Bestimmung des Drehungsvermögens de Vrij und Alluard: C. r. 59, 201. — Wilhelmy: Pogg. A. 81, 527.

Ihre innere Dispersion Herschel: Pogg. A. 73, 536. — Stokes: Eb. 87, 480 (88, 175 u. 89, 165), Ergbd. 4, 335. — Hagenbach: Eb. 146, 243.

Schwefelsaures Jodchinin (Herapathit). Dessen Pleochroismus Haidinger: Pogg. A. 89, 250. — Vgl. Herapath: Phil. Mag. 4, 16, 55.

B. Saures. $C^{20}H^{24}N^2O^2 \cdot H^2SO^4 + 7aq.$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9844 : 1 : 0,3094$ Hjortdahl.

$p, r, a, b.$	Berechnet	Beobachtet	
		Hjortdahl	Hahn
$p : p =$	$90^\circ 54'$		
$b =$		$134^\circ 33'$	
$a =$	135 27	135 28	
$r : r =$		$145^\circ 5'$	$145^\circ 5'$
$a =$	107 27	107 42	

Hahn beobachtete auch $p\frac{3}{4}$ und 2p .

Optische Axenebene bc für Roth und Gelb, ac für Grün und Blau. Mittellinie c , negativ; Doppelbrechung schwach.

$2H = 21^\circ 48'$ Roth, $13^\circ 2' - 24'$ Gelb, $13^\circ 12'$ Grün. Für eine bestimmte Farbe zwischen Gelb und Grün wären die Krystalle also einaxig.

Das Salz nähert sich krystallographisch und optisch dem viergliedrigen System. — Groth Ztschr. 3, 304. — Hahn: Arch. Pharm. (1859) 99, 148.

Chinin, saures selensaures. $C^{20}H^{24}N^2O^2 \cdot H^2SeO^4 + 7aq.$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9804 : 1 : 0,311$ Hjortdahl.

$p, ^2p, q, r, a, b.$	Berechnet	Beobachtet	
$p : p =$	$91^\circ 8'$		
$b =$		$134^\circ 26'$	
$^2p : ^2p =$	54 2	54 9	
$b =$	152 59	152 49	
$p =$	161 27	161 34	
$q : q =$	145 26		
$r : r =$		$144^\circ 49'$	
$a =$	107 36	107 41	
$q =$	155 32	155 23	

Prismatisch nach p , tafelartig nach b . — Spaltbar nach a , weniger nach c . Isomorph dem Sulfat.

Optische Axenebene bc , Mittellinie c , negativ. Doppelbrechung ziemlich stark. $2H = 53^\circ 42'$ Roth, $50^\circ 45'$ Gelb, $46^\circ 42'$ Grün. — A. a. O.

Chinin, Schwefelcyanwasserstoff-. $C^{20}H^{24}N^2O^2 \cdot 2HCyS$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6877 : 1 : 1,02$ Schabus.
 $\alpha = 78^\circ 13'$.

α', p, c .	Berechnet	Beobachtet
$\alpha' : \alpha' =$		$116^\circ 24'$
$p : p =$	$112^\circ 6'$	$112 \quad 10$
$c =$		$99 \quad 45$
$\alpha' : c =$		$111 \quad 35$

Niedrige Prismen p oder tafelartig nach c . — Wien. Ak. Ber. 4.

Chinon. $C^6H^4O^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0325 : 1 : 1,71$ Hintze.
 $\alpha = 79^\circ 0'$.

p, r', c^* .	Beobachtet
$p : p =$	$89^\circ 14'$
$c =$	$97 \quad 42$
$c : r' =$	$112 \quad 49$

Tafelartig nach c . Spaltbar nach r' . Häufig Zwillinge nach r' . — Roth: Phys. Krystallogr. 407. — Henniges: Kryst. Unters. einiger g. Verbindungen. Göttingen 1884.

Ebene der optischen Axen ac : die Mittellinie fast normal auf r' :
 $\angle v. 2H_a = 73^\circ 28'$ Roth; $74^\circ 4'$ Gelb; $74^\circ 38'$ Grün. Henniges.
Volumgewicht. 1,307—1,318 Schröder.

Schmelzpunkt $115^\circ,7$, Erstarrungspunkt $115^\circ,2$. Hesse.

Chloracetamid.

I. Monochloracetamid. C^2H^4ClNO

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,446 : 1 : 3,9865$ Bodewig.
 $\alpha = 84^\circ 41'$.

p, q^2, r, r', a, c .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$69^\circ 57',5$
$c =$		$95 \quad 2,5$
$q^2 : q^2 =$	$53^\circ 50'$	
$c =$	$116 \quad 55$	
$a : c =$	$98 \quad 49$	$98 \quad 48$
$r =$	$161 \quad 14,5$	$161 \quad 10,5$
$r' =$	$159 \quad 13$	$159 \quad 28$
$c : r =$	$117 \quad 34,5$	$117 \quad 27$
$r' =$		$101 \quad 58$
$p : r' =$	$122 \quad 25$	$122 \quad 18$

Tafelartig nach c ; q^2 und r sind selten.

* $\frac{\alpha'}{2}$ wurde als Seltenheit von Henniges beobachtet.

Ebene der optischen Axen ac . — Groth Ztschr. 5, 554.

Schmelzpunkt 116° .

II. Dichloracetamid. $C^2H^3Cl^2NO$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b = 1,6468 : 1$ Bodewig.

$$o = 54^\circ 29'.$$

$p, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*68^\circ 40'$
$a =$	$124^\circ 20'$	124 40.5
$c =$	110 34	110 34
$a : c =$		$*128 31$

Ebene der optischen Axen ac . — A. a. O. 555.

Schmelzpunkt 96° .

III. Trichloracetamid. $C^2H^2Cl^3NO$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,7485 : 1 : 0,849$ Bodewig.

$$o = 78^\circ 36'.$$

$p, r, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*60^\circ 32',5$
$a =$	$120^\circ 17'$	120 26
$a : c =$	104 24	104 17
$r =$		$*124 53$
$c : r =$	156 32	156 4
$p =$		$*95 43$
$p : r =$	106 35	106 56

Prismatisch nach p , tafelartig nach a . Zwillinge nach a . Spaltbar nach

Ebene der optischen Axen ac ; die Mittellinie ist negativ und fast normal zu Fläche a . $2H = 164^\circ$ ungef. für Gelb.

Schmelzpunkt 136° . — Groth Ztschr. 5, 556.

Chloracetylbenzol. C^8H^7ClO .

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9957 : 1 : 0,2135$ Friedländer.

$p, \frac{q}{2}, r, a.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*90^\circ 14'$
$r : r =$		$*155 48$
$p =$	$98^\circ 33'$	98 30
$\frac{q}{2} : p =$	106 13	107 30 ungef.

Tafelartig nach a .

Optische Axenebene ac , Mittellinie a : $2H = 74^\circ$ ungef. — Groth Ztschr. 3. 179.

Chloräther (Perchloräther). $C^4Cl^{10}O$.

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,958$ Nicklès.

$o, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \begin{cases} 2A = \\ 2C = \end{cases}$	$107^\circ 40'$	$*110^\circ 38'$ 106 44
$o : c =$	126 56	126 41

Spaltbar nach c . — Isomorph Bromchloräther. — Ann. Ch. Phys. (3) 22. 28

Chloral. $\text{C}^2\text{HCl}^3\text{O}$.

Erstarrt bei -75° . Berthelot.

Ausdehnung. $V = 1 + 0,0009545 t + 0,0000022139 t^2 + 000000056392 t^3$ ($13^\circ,2$ bis 90°). Kopp.

Volumgewicht. $1,5183$ (0°) = $1,4903$ ($22^\circ,2$) Kopp; $1,5418$ (0°) assavant.

Bei 0° $1,5448$ 1

Beim Siedepunkt $1,3821$ $1,4177$ Thorpe.

Siedepunkt. $99^\circ,4$ ($745,9$ mm) Kopp; $97^\circ,2$ Thorpe.

Specif. Wärme. Reis: Wiedem. Ann. 13, 447.

Chloralalkoholat. $\text{C}^4\text{H}^7\text{Cl}^3\text{O}^2$.

Schmelzpunkt. $43-46^\circ$ Lieben, $56-57^\circ$ Jacobson.

Siedepunkt. $112^\circ,5$ ($114-115^\circ$) bei 740 mm Lieben, $115-117^\circ$ Jacobson.

Gas-V. G. $50,4$ und $53,2$ bei 157° und 198° . Mol.-G. = $193,5$; = $48,375$. Also Dissociation. — Lieben: Ber. d. ch. G. 1870, 907. — Jacobson: Ann. Ch. Ph. 157, 243.

Chloralhydrat. $\text{C}^2\text{HCl}^3\text{O} \cdot \text{H}^2\text{O}$.

Zwei- und eingliedrig. p, c .

$p : p = 113^\circ 40'$, $p : c = 104^\circ 26'$. Spaltbar nach c .

Ebene der optischen Axen ac . — Groth: Ber. d. ch. G. 1872, 676.

Schmelzpunkt. $50-51^\circ$ Jacobson.

Volumgewicht des flüssigen (66°) $1,570-1,577$ Jungfleisch; des festen $1,818-1,848$ Schröder, $1,904$ Rüdorff.

Siedepunkt. 99° Jacobson: $97-97^\circ,5$ Jungfleisch; $97^\circ,5$ Lückiger.

Verhalten des Dampfes. — Schon bei 78° ist die Spaltung vollständig. — Naumann: Ber. d. ch. G. 1876, 822.

Auch Wurtz schliesst aus seinen Versuchen, dass der Dampf ein Gemenge sei. — C. r. 84, 977. 86, 1170.

Troost behauptet das Gegentheil. — C. r. 84, 708. 85, 32. 400. 85, 1024. 1396. Ann. Ch. Phys. (5) 22, 152

Für die Dissociation sprechen ferner die Versuche von Moitessier und Engel: C. r. 86, 974.

Nach E. Wiedemann und Schulze erfolgt dieselbe schon bei gewöhnlicher T. — Wiedem. Ann. 6, 293.

Chloralid. $\text{C}^3\text{H}^2\text{Cl}^6\text{O}^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2083 : 1 : 0,362$ Bodewig.
 $\alpha = 84^\circ 52'$.

$p, p^2, q, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$79^\circ 27'$
$p^2 : p^2 = 117^\circ 56'$		148 9

	Berechnet	Beobachtet
$q : q =$		$140^{\circ} 20'$
$a : c =$	$95^{\circ} 8'$	$95 14$
$q : a =$		$94 50$
$p =$	$108 21$	$108 20$
$p^2 =$	$104 8$	$104 25$

Vollkommen spaltbar nach b .

Optische Axenebene senkrecht auf ac . Die Mittellinie, in ac liegend, bildet mit Axe c hinten $11^{\circ} 34'$ Li-Roth; $11^{\circ} 44'$ Na-Gelb. Die der Axe b parallele Mittellinie des stumpfen Winkels ist negativ; gekreuzte Dispersion; Winkel in Öl $99^{\circ} 27'$ Roth, $99^{\circ} 51'$ Gelb. — Groth Ztschr. 1, 594.

Die Bromverbindung scheint isomorph dem Ch. zu sein. — Bodewig: Groth Ztschr. 5, 574.

Schmelzpunkt 158° .

Trichlormilchsäure-Bromalid. $C^5H^2Cl^3Br^3O^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2216 : 1 : 0,3733$ Bodewig.
 $\phi = 86^{\circ} 28'$.

$p, p^2, q, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$78^{\circ} 43'$	
$p^2 : p^2 =$		$117^{\circ} 16'$
$q : q =$		$139 8$
$a : c =$		$93 32$

Spaltbar nach b .

Ebene der optischen Axen parallel Axe b ; Mittellinie parallel c negativ; $2H = 99^{\circ} 3'$ Roth, $99^{\circ} 32'$ Gelb. — A. a. O.

Schmelzpunkt $149 - 150^{\circ}$.

Tribrommilchsäure-Chloralid.

Isomorph dem vorigen.

Zwei- und eingliedrig. $b : c = 1 : 0,364$ Bodewig.

$q, a, b, c.$	Beobachtet
$q : q =$	$140^{\circ} 10'$
$q : a =$	$95 23$
$a : c =$	$95 48$

Optisches Verhalten ähnlich. — A. a. O.

Schmelzpunkt $132^{\circ} - 135^{\circ}$.

Chloranilin. C^6H^5ClN .

Regulär. Oktaeder. — Isomorph Bromanilin.

Ueber die Isomeren Beilstein: Ber. d. ch. G. 1874, 1395.

Chloranilin, Chlorwasserstoff. $C^6H^5ClN \cdot HCl$.

Nach Müller zwei- und eingliedrig, isomorph der Bromanilinverbindung.

Chlorbenzol s. Benzolhexachlorid.

Chlorbromnaphtalinbromid s. Naphtalinbromid.

Chlordinitrobenzol. $C^{12}H^6Cl^2 \cdot 4NO^2$.Schmelzpunkt $38^{\circ},8$.Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,919 : 1 : 5,532$ Bodewig.
 $\alpha = 85^{\circ} 59'$.

$p, r, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$55^{\circ} 10'$
$c =$		$91 \quad 51,5$
$r : c =$		$112 \quad 41$
$p = 116^{\circ} 4'$		$115 \quad 57$

Spaltbar nach c . — Groth Ztschr. 3, 386.**Chlorisatin.** $C^8H^4ClNO^2$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,4557 : 1 : 0,4224$ G. Rose.

$p, q, b.$	Beobachtet
$p : p =$	$131^{\circ} 0'$
$q : q =$	$134 \quad 42$

Kleine nadelförmige Krystalle. — J. f. pr. Ch. 22, 299.

Chlorkohlenstoff.I. C^6Cl^6 (Monochlorid).Schmilzt bei 231° (225° Ladenburg, 228° Jungfleisch) und erstarrt bei 226° .

Gas-V. G. 445,4 (ber. 442,5). Basset.

Volumgewicht. 4,585 beim Schmelzpunkt. Siedepunkt 347° , V. G. bei 4,337. Jungfleisch: C. r. 64, 944.II. C^2Cl^4 (Dichlorid).Volumgewicht. 4,553 Faraday
4,649 Regnault (20°)
4,649 Pierre (0°).Siedepunkt. 122° Regnault; $123^{\circ},9$ Pierre (bei 762 mm).Hirn bestimmte die Ausdehnung 1 Vol. von $0^{\circ} = 1,23296357$ V. 150° , und die specif. Wärme für höhere T. — Ann. Ch. Phys. (4) 32. 90.

Wärmeleitung. Guthrie: Proc. R. Soc. 47, 234.

Die Brechungsverhältnisse Haagen: Poggend. A. 131, 117.

III. C^2Cl^6 (Trichlorid).Zweigliedrig. $a : b : c = 0,554 : 1 : 1,755$ Brooke.

$p, q, h, c.$	Berechnet	Beobachtet	
		Brooke	Laurent
$p : p =$	$122^{\circ} 0'$		$121^{\circ} 0'$
$h =$		$119^{\circ} 0'$	$119 \quad 30$
$q : q =$	$59 \quad 20$		
$h =$	$150 \quad 20$		$150 \quad 30$
$c =$		$119 \quad 40$	

Brooke: Ann. Phil. 23. 364. — Laurent: Rev. scient. 9, 33.

Optisches Verhalten. — Ebene der optischen Axen = ac .
Grailich.

Volumgewicht. 2,044 Schröder.

Schmilzt bei 160° , siedet bei 182° . Faraday.

Gas-V. G. 117,9 Regnault (ber. 118,5).

Verdampfung und Verdichtung. Naumann: Ann. Ch. Pharm. 159, 334.

IV. CCl_4 (Tetrachlorid).

Volumgewicht. 4,56 Kolbe
4,567 Riche (bei 12°)
4,599 Regnault
4,6298 Pierre (bei 0°).

Volum

Bei 0° 4,63195 4

Beim Siedepunkt 4,47949 4,10268 Thorpe.

Erstarrt bei $-24^{\circ},7$ Regnault.

Siedepunkt. 77° Kolbe, Hofmann, Riche
78 Regnault
78,4 Pierre (748 mm)
76,74 Thorpe.

Die Spannkraft der Dämpfe und die latente Dampfwärme Regnault: C. r. 50, 1063 und Relation p. serv. etc.

Gas-V. G. 77,0 Regnault; 75,7 Kolbe (berechnet 77°).

Brechungsexponent = 6,04 Mascart.

Diathermansie der Lösung in Schwefelkohlenstoff Schulz-Sellack: Pogg. A. 139, 182.

Bromchlorkohlenstoff. $\text{C}^2\text{Cl}^4\text{Br}^2$.

Isomorph mit C^2Cl^6 . — Nicklès: Ann. Ch. Phys. (3) 22, 30.

Chlormilchsäure. $\text{C}^3\text{H}^3\text{ClO}^3$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8445 : 1 : 2,7335$ Haushofer.

$o. \frac{a}{3}, r, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 102^{\circ} 12' \\ 2B = 83 \ 56 \\ 2C = 153 \ 26 \end{array} \right.$		$102^{\circ} 38'$
$\frac{a}{3} : \frac{a}{3} =$	95 20	
$c =$	137 40	137 0
$r : r =$	34 20	
$c =$	107 40	107 40
$o : c =$		*103 47
$r =$		*144 6

Meist tafelartig nach c ; grössere Krystalle sind unvollkommen ausgebildet, und haben ein zwei- und eingliedriges Ansehen. Spaltbar nach c . Ebene der optischen Axen ac , Mittellinie c . — Groth Ztschr. 4, 573. Schmelzpunkt 80° .

Chlornaphtalinchlorid s. Naphtalinchlorid.

Chlordibromnaphtalinchlorid s. Naphtalinchlorid.

Chlornitrobenzol, Meta-. $C^6H^4Cl \cdot NO^2$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5608 : 1 : 0,4975$ Bodewig.

p, q, r, b .	Berechnet	Beobachtet
$p : p = 121^\circ 26'$		$121^\circ 28'$
$b =$		$119 \quad 17$
$q : q = 127 \quad 6$		
$b =$		$116 \quad 27$
$r : r = 96 \quad 51$		$97 \quad 2$
$p : r = 125 \quad 22$		$125 \quad 14$

Spaltbar vollkommen nach b . — Tafelartig nach b .

Ebene der optischen Axen $= bc$; Mittellinie $= c$, negativ. $2E = 55'$ Roth; $91^\circ 23'$ Gelb; $91^\circ 46'$ Grün. — Pogg. A. 158, 244. — *Monatsh Ztschr.* 4, 587.

Chloroform. C^2HCl^3 .

Erstarrungspunkt -70° Berthelot. — Vgl. Ballo: Ber. d. G. 1874, 160.

Zusammendrückbarkeit. Grassi: Ann. Ch. Phys. (3) 31, 437. Amagat: Eb. (5) 41, 520.

Ausdehnung. $V = 1 + 0,00110715 t + 0,00000466473 t^2 - 0,0000017433 t^3$ (0° bis $62^\circ,7$) Pierre.

Volumgewicht. 4,5252 (0°) Pierre, 4,493 — 1,497 Swan, 1,496 ^o) Soubeiran, 4,493 (20°) Haagen, 4,4966 Forbes.

	Volum
Bei 0°	1,52657
Beim Siedepunkt	1,40877

1,0836 Thorpe.

Siedepunkt. 60° Amagat, $63^\circ,5$ (772,5 mm) Pierre, $60^\circ,3$ (763,2 mm) Haagen, $60^\circ,16$ (760 mm) Regnault, $61^\circ,2$ Thorpe.

Specif. Wärme des flüssigen 0,2337 bei $16-35^\circ$, 0,2331 bei -30° . — Schüller: Pogg. A. Ergbd. 5, 446.

Des Dampfes: Für gleiche Gew. 0,1567; für gleiche Vol. 0,6464 (8340 später). — Regnault.

Latente Dampfwärme. Regnault: Relat. d. expér.

Druck und Volum des Dampfes. Herwig: Pogg. A. 137, 49. 147, 161.

Spannkraft nach Regnault:

	später		später
Bei 10° 130,4 mm		Bei 90° 1811,5 mm	1863,12 mm
20 190,2	160,47 mm	100 2354,6	2426,52
30 276,1	245,91	110 3020,4	3106,83
40 364,0	366,20	120 3818,0	3916,17
50 524,3	530,96	130 4721,0	4865,65
60 738,0	751,01	140	5965,76
70 976,2	1038,09	150	7226,49
80 1367,8	1404,57		

C. r. 39 u. 50 (Pogg. A. 93, 537. 444, 402). — Vgl. Rankine: Phil. Mag. (4) 8, 530.

Brechungsverhältnisse. Für das flüssige ist (bei 12° n für

$$B = 1,4488$$

$$F = 1,457$$

$$D = 1,451$$

$$H = 1,463. \text{ Forbes: Phil. Mag. (3) 35, 94.}$$

Gladstone fand bei 10° $n = 1,449$.

Haagen fand n für die drei Wasserstofflinien

$$\alpha$$

$$1,44403$$

$$\beta$$

$$1,45294$$

$$\gamma$$

$$1,45821$$

und berechnet daraus das specif. Brechungsvermögen und das Refractionsäquivalent. — Pogg. A. 134, 117.

Der Brechungsexponent des Dampfes s. Mascart: C. r. 86. 521.

Chlorophyll.

Fluorescenz. Morton: Am. J. Sc. (2) 2, 198. — Hagenbach: Pogg. A. 146, 65 u. ff. — Schönn: Eb. 146, 166.

Spectrum. Hagenbach: Pogg. A. 144, 145; Jubelbd. 303. — Chautard: C. r. 75, 1836. Ann. Ch. Phys. (5) 3, 5. — Kraus: Zur Kenntniss der Chlorophyllfarbstoffe. Stuttgart 1872. — Wiesner: Pogg. A. 152, 496. 153, 622.

Anomale Dispersion. Kundt: Pogg. A. 143, 259.

Einwirkung des Lichts: Lommel: Eb. 143, 568. — Gerland: Eb. 585.

Chloroxaläthylintribromid. $C^6H^8N^2ClBr^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,0645 : 1 : 1,796$ Bodewig.
 $o = 74^\circ 27'$.

$o, o', p, r, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*53^\circ 23'$
$c =$		$*96 \quad 55$
$a : c = 105^\circ 33'$		$105 \quad 39$
$o : p = 154 \quad 14$		$154 \quad 22$
$r = 130 \quad 45$		$130 \quad 21$
$o' : p = 151 \quad 21$		$151 \quad 50$

Prismatisch nach p ; in der Endigung herrscht entweder r oder c .
Groth Ztschr. 5, 565.

Schmelzpunkt 132—133°.

Chloroxaläthylin-Platinchlorid. $2C^6H^8Cl^2N^2 + PtCl^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,368 : 1 : 1,47$ Bodewig.
 $o = 71^\circ 0'$.

$p, \frac{q}{2}, r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*75^\circ 26'$
$a = 127^\circ 43'$		$127 \quad 43$
$c = 101 \quad 29$		$101 \quad 24$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 110 \quad 24$		$110 \quad 18$

	Berechnet	Beobachtet
$\frac{q}{2} : c =$	$145^{\circ} 12'$	$145^{\circ} 2'$
$a : c =$		$109 \quad 0$
$r' =$		$128 \quad 23$
$c : r' =$	$122 \quad 37$	$122 \quad 32$
$p : r' =$	$112 \quad 19$	$112 \quad 27$
$q \left\{ \begin{array}{l} = 127 \quad 57 \\ = 106 \quad 44 \end{array} \right.$		$127 \quad 52$ $107 \quad 6$

Prismatisch nach p , tafelartig nach a .

Ebene der optischen Axen parallel Axe b ; die Mittellinie für Gelb fast normal auf r' , positiv, $2E$ etwa 53° . — Groth Ztschr. 5. 565.

Chloroxamäthan. $C^4H^2NCl^3O^3$.

Zweigliedrig.

Nach De la Provostaye isomorph dem Oxamäthan, was Frankenheim bestreitet. — Pogg. A. 93, 373.

Chlorsuccsäure. $C^3H^3Cl^3O^2$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,364 : 1 : 0,3396$ Nicklès.

p, r, b .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$104^{\circ} 18'$
$b =$	$109^{\circ} 51'$	$110 \quad 45$
$r : r =$		$93 \quad 30$
$p =$	$130 \quad 8$	$130 \quad 16$

Prismatisch nach r .

Genauere Messungen müssen entscheiden, ob die Krystalle zwei- und dreigliedrig sind, da Nicklès $p : r$ vorn $= 129^{\circ} 51'$, hinten $= 130^{\circ} 42'$ fand. — Ann. Ch. Phys. (3) 22, 30.

Cholalsäure.

1) Hydrat. $C^{24}H^{40}O^5 + aq$.

o, p, a .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 144^{\circ} 38' \\ 2B = 119 \quad 36 \\ 2C = \end{array} \right.$		$144^{\circ} 22'$ $119 \quad 40$ $71 \quad 58$
$p : p =$		$117 \quad 45$
$o =$	$125 \quad 59$	$125 \quad 55$

Prismatisch nach p und nach einer Zone p, o . o verlängert: a selten und schmal. (Aus Aetherlösung.)

2) Hydrat. $2C^{24}H^{40}O^5 + 5 aq$.

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,7946$ Strecker.

o, a .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 116^{\circ} 14' \\ 2C = \end{array} \right.$		$96^{\circ} 40'$
$o : a =$	$121 \quad 53$	

o erscheint oft als Tetraeder (Krystalle aus Alkohol). — Ann. Pharm. 67, 1.

Cholesterin. $C^{26}H^{44}O$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,3749 : 1 : 0,3963$ Heintz.
 $\alpha = 79^\circ 30'$.

$p, r', a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$139^\circ 32'$	$139^\circ 45'$
$b =$		$*110 \quad 14$
$c =$	$99 \quad 54$	
$a : c =$		$*100 \quad 30$
$r' : a =$	$134 \quad 40$	$134 \quad 34$
$c =$		$*127 \quad 50$
$p =$	$128 \quad 35$	

Tafelartig nach *b*. Spaltbar nach *b*. — Pogg. A. 79, 524.

Chrysen. $C^{18}H^{12}$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,727 : 1 : 1,84$ Hahn.

$\alpha \ 2A = 150^\circ,5$; $2B = 79^\circ,5$; $2C = 144^\circ$.

Tafelartig durch Vorherrschen von *c*.

Schmelzpunkt 250° . — J. pr. Ch. (2) 9, 273.

Cinchonidin. $C^{19}H^{22}N^2O^2$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6544 : 1 : 0,9503$ Lang.

$p, \frac{q}{2}, b, c.$

	Berechnet
$p : p =$	$113^\circ 36'$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	$129 \quad 10$

Das sogenannte Homocinchonidin hat dieselbe Form und dasselbe Drehungsvermögen. — Wien. Ak. Ber. 78.

Cinchonidin, chlorwasserstoffsäures. $C^{19}H^{22}N^2O^2 \cdot HCl + aq.$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9662 : 1 : 0,7883$ Rammelsberg.

$\alpha, p, q.$

	Berechnet	Beobachtet
$\alpha \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 117^\circ 10' \\ 114 \quad 42 \\ 97 \quad 12 \end{array}$	
$p : p =$		$*94^\circ 58'$
$q : q =$		$*103 \quad 30$
$p =$	$115 \quad 29$	$115 \quad 44$
$\alpha : p =$	$138 \quad 36$	$138 \quad 33$
$q =$	$147 \quad 21$	$147 \quad 20$

α tritt als linkes Tetraeder oben und unten auf, jedoch stets untergeordnet.

Ich erhielt die Krystalle als Homocinchonidinsalz. — Vgl. Lang a. a. O.

Cinchonin. $C^{20}H^{24}N^2O$.

Zwei- und eingliedrig (?). $a : b = 1,492 : 1$ Schabus.
 $o = 72^\circ 44'$.

o, a, c .

	Beobachtet
$p : p =$	$70^\circ 8',5$
$c =$	$100 \quad 5,5$
$a : c =$	$107 \quad 19$

Prismatisch nach ac , aber nur an einer Seite ausgebildet. Spaltbar c und a .

Drehungsvermögen des C. und einiger seiner Salze Wilhelmy:
 A. 131, 527.

Nach Pasteur ist C. stark rechtsdrehend. | Einfluss des Wassers und
 als auf das Drehungsvermögen Oudemans: Pogg. A. 148, 337.

Zersetzung der Salze durch den elektrischen Strom Babo: J. f. pr.
 2, 73.

Cinchonin, chlorwasserstoffsäures. $C^{20}H^{24}N^2O \cdot 2HCl$.

Zweigliedrig. Laurent. $p : p = 104^\circ$, $q : c = 137^\circ$.

Dieselbe Form hat nach L. die Bromverbindung und die Chlorverbindung
 Chlorcinchonin, $C^{20}H^{22}Cl^2N^2O \cdot 2HCl$. — Ann. Ch. Phys. (3) 24, 302.

Cinchoninchlorid. $C^{19}H^{21}ClN^2$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7843 : 1 : 0,5082$ Bode wig.

o, r .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*103^\circ 47'$
$r : r =$		$*114 \quad 7$
$p =$	$115^\circ 20'$	$115 \quad 12$

Prismen p .

Ebene der optischen Axen bc ; positiv, $2E$ für Gelb etwa 13° . — Groth
 r. 5, 570.

Cinchonintrijodid. $C^{20}H^{24}N^2O \cdot HJ^3 + aq$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,4777 : 1 : 0,4453$ Topsöe.

o, p^2, r, b .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$143^\circ 54'$ $99 \quad 10$ $91 \quad 52$	
$p^2 : p^2 =$		$*153^\circ 7'$
$b =$	$103 \quad 26$	$103 \quad 23$
$r : r =$	$94 \quad 2$	$93 \quad 30$
$p^2 =$		$*134 \quad 33$
$o : b =$	$108 \quad 3$	
$r =$	$161 \quad 57$	$162 \quad 30$

J. f. pr. Ch. 2) 4, 145.

Cinchonin, schwefelsaures.

I. $C^{20}H^{24}N^2O^2 \cdot H^2SO^4 + aq$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b = 2,417 : 1$ Schabus.
 $o = 83^\circ 16',5$.

$p, {}^5p, a, c.$	Berechnet	Schabus	Beobachtet Brooke	Baup
$p : p =$	$45^\circ 44'$			
$a =$		$*112^\circ 37'$		
$c =$	$92 \quad 35$			
${}^5p : {}^5p =$	$9 \quad 30$			
$a =$	$94 \quad 45$	$94 \quad 40$	$95^\circ 50'$	
$c =$	$90 \quad 33$		$90 \quad 0$	
$a : c =$		$*96 \quad 43,5$	$96 \quad 30$	97°

Sehr vollkommen spaltbar nach a und c . — Baup: Ann. Chim. Phys. 27, 323. — Brooke: Ann. Phil. 22, 375. — Schabus 174.

II. $C^{20}H^{24}N^2O \cdot H^2SO^4 + 4 \text{ aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6886 : 1 : 0,5994$ Rammelsberg.

$o, p, q, r.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 131^\circ 20' \\ 106 \quad 0 \\ 93 \quad 10 \end{array}$	
$p : p =$		$*110^\circ 54'$
$q : q =$	$118 \quad 8$	$117 \quad 35$
$r : r =$		$*97 \quad 55$
$p : q =$	$106 \quad 57$	$106 \quad 3$
$r =$	$122 \quad 44$	$121 \quad 8$
$q : r =$	$130 \quad 46$	$130 \quad 35$
$o : p =$	$136 \quad 35$	
$q =$	$143 \quad 0$	$143 \quad 15$
$r =$	$155 \quad 40$	$155 \quad 30$

Prismatisch nach p ; viele Krystalle nur p, r . Zuweilen ist das vordere r gross, das hintere fehlt, das rechte q gross, das linke schmal. An solchen Krystallen finden sich einzelne sehr kleine Flächen o .

Spaltbar nach p .

Cinchonin, überchlorsaures. $C^{20}H^{24}N^2O \cdot HClO^4 + \text{aq.}$

Nach Dauber Prismen von $125^\circ 46'$, mit Abstumpfung der scharfen Kanten durch b , und einer auf die stumpfen aufgesetzten schiefen Endfläche c , welche gegen das eine p unter $123^\circ 46'$, gegen das andere unter $122^\circ 37'$ geneigt ist, während $b : c = 91^\circ 6'$ ist.

Da b die Kanten von p gerade abstumpft, so wäre die Form eine di-klinoedrische, wenn sie nicht als eingliedrig aufzufassen ist. — Dauber: Ann. Chem. Pharm. 74, 66.

Cinchonin, rechtsweinsaures. $(C^{20}H^{24}N^2O)_2C^4H^6O^6 + 4 \text{ aq.}$

Zweigliedrig (hemiedrisch).

Nach Pasteur Prismen p von $133^\circ 20'$, mit einem zweiten Paar q ($q : q = 127^\circ 40'$) und einem rechten Tetraeder o ($o : q = 151^\circ 13'$). — Ann. Chim. Phys. (3) 38, 456.

Cinchonin, Schwefelcyanwasserstoff. $C^{20}H^{24}N^2O : HCNS$.

tri- und eingliedrig. $a : b : c = 2,0339 : 4 : 1,2207$ Zepharo-
 $\alpha = 82^\circ 36'$.

$a, r', 2r', a, c$.	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$84^\circ 25'$	$84^\circ 24'$
$p : p =$	$127 \ 15$	$127 \ 23$
$a =$	$116 \ 22$	$116 \ 22$
$c =$	$93 \ 17$	$93 \ 33$
$a : c =$	$97 \ 24$	$97 \ 22$
$r' =$		$*115 \ 26$
$c : r' =$		$*147 \ 20$
$a : 2r' =$	$137 \ 13$	$137 \ 15$
$c : 2r' =$	$125 \ 23$	$125 \ 18$
$r' : 2r' =$	$158 \ 12$	$158 \ 13$
$o' : a =$	$106 \ 46$	
$c =$	$124 \ 22$	$124 \ 32$
$p =$	$142 \ 21$	$141 \ 53$
$r' =$		$*132 \ 13$

Verticalzone herrschend; feine Nadeln, farblos, spaltbar nach a . —
 k. Ber. 52.

Cinchotenidin. $C^{15}H^{20}N^2O^3 + 3 \text{ aq.}$

tri- und eingliedrig. $a : b : c = 1,121 : 4 : 1,0457$ Lang.
 $\alpha = 88^\circ 12'$.

a, r', a .	Berechnet	
$p : p =$	$83^\circ 30'$	$a : r' = 132^\circ 3'$
$a : r =$	$133 \ 58$	$r : r' = 93 \ 59$

schmelzend in Lösung.

Schmelzpunkt 265° . — Wien. Ak. Ber. 78.

Cinchotin. $C^{20}H^{24}N^2O^2$.

tri- und eingliedrig. $a : b : c = 2,156 : 4 : 2,0748$ Schabus.
 $\alpha = 77^\circ 20'$.

a, c .	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$74^\circ 16'$	
$o' : o' =$	$62 \ 24$	
$o : o' =$	$133 \ 58$	
$o : o' =$	$132 \ 2$	
$a : c =$		$*102^\circ 40'$
$o : a =$	$117 \ 44$	
$c =$	$118 \ 30$	$118 \ 30$
$o' : a =$		$*108 \ 18$
$c =$		$*109 \ 28$

schmelzend nach a, c : tafelartig nach c .

Flächen glatt und eben, nur die Oktaidflächen wenig glänzend.

Citrabrombrenzweinsäure s. Brombrenzweinsäure.

Citraconsaurer Kalk, saurer. $\text{Ca}(\text{C}^5\text{H}^5\text{O}^4)^2 + 3 \text{ aq.}$
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,4352 : 1 : 1,8637$ Bodewi
 $\alpha = 73^\circ 8'.$

$o, \frac{2}{3}o, p, q, q^2, r, r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$92^\circ 14'$	
$p : p =$	72 6	$72^\circ 5',5$
$a =$		$\sim 126 \quad 3$
$c =$		$\sim 99 \quad 50$
$q : q =$	58 34	
$q : c =$	119 17	119 13
$q^2 : q^2 =$	31 20	
$c =$	105 40	
$q =$	166 23	166 28
$a : c =$	106 52	106 59
$r =$	148 56	149 1
$r' =$	136 30	136 30
$c : r =$	137 56	138 3
$r' =$	116 38	116 24
$p : q =$	128 26	128 35
$r =$	120 16	120 8
$q : r =$	111 17	111 11
$o : a =$	128 8	128 5
$c =$		$\sim 122 \quad 21$
$p =$	157 29	157 28
$q =$	150 9	150 8
$r =$	136 7	136 0
$\frac{2}{3}o : a =$	127 7	127 16
$c =$	130 53	130 46

Tafelartig und spaltbar nach c . Vorherrschend o, a, c .
Ebene der optischen Axen ac . — Groth Ztschr. 3. 561.

Citrodianil. $\text{C}^{16}\text{H}^{16}\text{N}^2\text{O}^4.$
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,5425 : 1 : 1,5798$ Schabu:
 $\alpha = 83^\circ 19'.$

$o, p, 2r, 2r', c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$87^\circ 54'$	
$p : p =$		$\sim 66^\circ 16'$
$c =$		$\sim 93 \quad 39$
$c : 2r =$	121 20	121 15
$2r' =$	110 32	110 32
$o : c =$		$\sim 120 \quad 54$
$p : 2r =$	119 47	
$2r' =$	119 5	

Dünne Blättchen nach c . Die Flächen gekrümmt.
Wenig spaltbar nach c .

Cocain. $\text{C}^{16}\text{H}^{20}\text{N O}^4.$
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8432 : 1 : 1,0312$ Tscherna
 $\alpha = 73^\circ 50'.$

o', q, r', a, c . Berechnet

Beobachtet

Tschermak

Fritsch

$o' : o' = 107^\circ 20'$

$107^\circ 50'$

$q : q = 90 \quad 32$

$c =$

$135 \quad 16$

$a : c =$

$106 \quad 10$

$r' = 134 \quad 31$

$c : r' = 119 \quad 19$

$o' : a =$

$119 \quad 30$

$120^\circ 0'$

$c = 113 \quad 14$

$113 \quad 10$

$114 \quad 18$

$r' = 143 \quad 40$

$143 \quad 23$

Prismatisch nach der Verticalzone und tafelartig nach c . Spaltbar
 nach c . — Wien. Ak. Ber. 48.

Codein.

1. Wasserfrei. $C^{15}H^{21}NO^3$.Zweigliedrig-hemiedrisch. $a : b : c = 0,9298 : 1 : 0,5087$ Arzruni. $o, p, {}^2p, q, r$. Berechnet

Beobachtet

$p : p =$

$94^\circ 10'$

$a = 137^\circ 5'$

${}^2p : {}^2p = 56 \quad 32$

$56 \quad 36$

$a = 118 \quad 16$

$118 \quad 19$

$q : q = 107 \quad 59$

$107 \quad 33$

$r : r = 122 \quad 38$

$122 \quad 43$

$a =$

$118 \quad 41$

$p : r = 110 \quad 35$

$110 \quad 34$

$q : r = 141 \quad 26$

$141 \quad 53$

$o : b = 114 \quad 3$

$114 \quad 30$

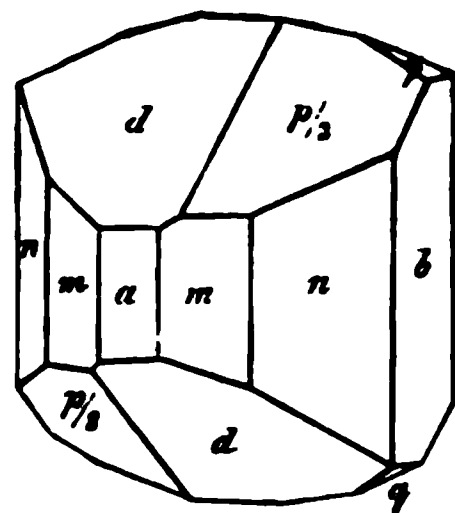
$p = 126 \quad 46$

$126 \quad 53$

$r = 155 \quad 57$

$155 \quad 55$

Fig. 84.



Das Oktaeder erscheint als rechtes Tetraeder. — Fig. 84 ($\frac{p}{2} = o$,
 $= p$. $n = {}^2p$, $d = r$).

Optische Axenebene ab , Mittellinie b . positiv.

Gefunden

Berechnet

	$2H_a$	$2H_b$	$2V_a$
Roth	$88^\circ 7'$	$119^\circ 14'$	$77^\circ 44',5$
Gelb	$85 \quad 25$	$123 \quad 44$	$75 \quad 8$
Grün	$82 \quad 33$	$126 \quad 39$	$72 \quad 52,5$

h Ztschr. 1. 302.

2. Hydrat. $C^{15}H^{21}NO^3 + aq$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9601 : 1 : 0,8277$ Miller. $p, q, \frac{q}{2}, r, c$.

Berechnet

Beobachtet

	Miller	Kopp	Sénarmont	Grailich	Keferst.
$: p =$	$92^\circ 20'$	$92^\circ 30'$	$91^\circ 40'$	$92^\circ 35'$	$92^\circ 8'$
$: q = 100^\circ 46'$		$101 \quad 30$	$99 \quad 55$	$101 \quad 36$	$101 \quad 2$
$c =$	$140 \quad 23$				

Berechnet	Miller	Beobachtet Sénarmont	Kefers
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 135^{\circ} 2'$		$134^{\circ} 45'$	$134^{\circ} 3'$
$\frac{q}{2} : c = 157 31$	$157^{\circ} 25'$		
$q = 162 52$			$163 2$
$r : r = 98 28$			
$c = 139 14$	$141 37$		
$p : q = 116 12$	$116 18$		
$r = 118 6$	$116 45$		
$q : r = 125 42$	$126 57$		

Miller's Messungen sind nicht ganz genau.

Die Krystalle aus Alkohol sind Combinationen p, q, r, c mit schendem p . Die aus Wasser zeigen in der Endigung nur q und $\frac{q}{2}$.

Die p sind gewöhnlich sehr ungleich gross, von r wurde nur Fläche und die parallele beobachtet.

Spaltbar nach c (Miller, Grailich), nach q (Kopp).

Die Brechungsexponenten bestimmte Grailich. Ebene der opti Axen = bc , Mittellinie = c . Negativ. — Grailich: Kryst.-opt. I 187. Wien. Ak. Ber. 27. — Kopp: Krystallogr. 279. — Miller: Chem. Pharm. 77, 384. — Sénarmont: Privatmitth. — Kefers Pogg. A. 99, 292.

Codein, schwefelsaures. $(C^{18}H^{21}NO^3, 2H^2SO^4)$.

Zweigligdrig. $a : b : c = 0,2567 : 1 : 0,44$ Miller.

p, q, b .

Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$151^{\circ} 12'$
$q : q = 132^{\circ} 30'$	
$b =$	$113 45$
$p = 95 45$	

Spaltbar nach b . — Miller: a. a. O.

Columbin. $C^{21}H^{22}O^7$.

Zweigligdrig. $a : b : c = 0,515 : 1 : 0,343$ G. Rose.

p, r, a, b .

Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$125^{\circ} 30'$
$r : r = 112^{\circ} 40'$	
$a =$	$123 40$
$p = 119 32$	

Pogg. A. 19, 444.

Coniin, Chlorwasserstoff-. $C^8H^{15}N \cdot HCl$.

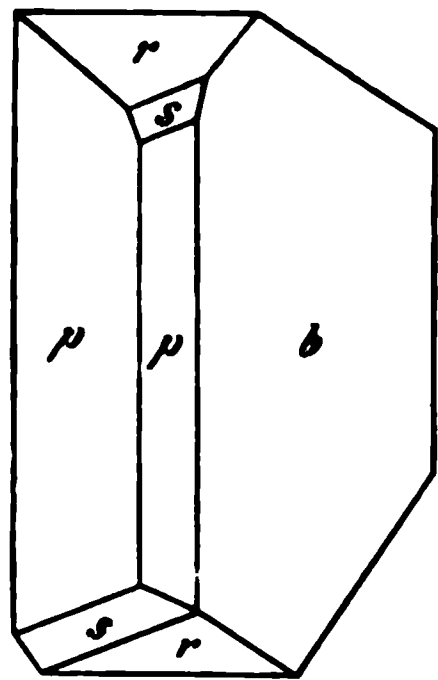
Zweigligdrig. $a : b : c = 0,8664 : 1 : 0,4108$ Zepharovich.

$s = \frac{1}{2}a : b : c$. — p, q, r, a, b .

Berechnet
$s \begin{cases} 2A = 146^{\circ} 48' \\ 2B = 97 28 \\ 2C = 91 54 \end{cases}$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$98^{\circ} 11'$	$98^{\circ} 17'$
$a =$	139 5	139 10
$b =$		130 55
$q : q =$	135 20	
$b =$	112 20	112 3
$p =$	103 23	
$r : r =$		129 16
$a =$	115 22	115 23
$p =$	108 54	108 58
$q =$	146 42	
$s : a =$	134 16	
$b =$	106 36	
$p =$	133 16	133 21
$q =$	138 44	
$r =$	155 37	155 46

Fig. 85.



smatisch nach p , oft tafelartig nach b . Ein p und ein r sind stets
sser als die anderen. Von s finden sich meist oben und unten nur
ichen, aber ebensowohl nach Art eines Tetraeders als einer Partial-
uch drei Flächen wurden beobachtet. — Fig. 85.
nd b allein sind glänzend.

altbar nach a, b, p . — Wien. Ak. Ber. 47, 278.

tisch ähnlich der Bromverbindung, insofern die Ebene der blauen
en Strahlen $= ab$, der rothen $= bc$ ist. Mittellinie b positiv.

$$2E = \begin{cases} 46^{\circ} 30' \\ 39 & 40 \\ 20 & 0 \\ 23 & 30 \end{cases} \quad 2H_a = \begin{cases} 30^{\circ} 10' & \text{Blau} \\ 25 & 30 & \text{Grün} \\ 13 & 30 & \text{Gelb} \\ 14 & 45 & \text{Roth.} \end{cases}$$

Groth Ztschr. 6, 83.

Coniin, bromwasserstoffsäures. $C^5H^{15}N \cdot HBr$.

eigliedrig. $a : b : c = 0,8876 : 1 : 0,4218$ Zepharovich.

$r, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$96^{\circ} 48'$	$96^{\circ} 51'$
$b =$		131 36
$r : r =$	50 42	50 44
$p =$		108 40

altbar nach p .

ene der optischen Axen für Roth, Gelb und Grün $= ac$, für Blau
lett $= bc$, Mittellinie $= c$; positiv.

$$2E = \begin{cases} 68^{\circ} 55' \\ 45 & 50 \\ 15 & 29 \\ 53 & 20 \end{cases} \quad 2H_a = \begin{cases} 45^{\circ} 53' & \text{Roth} \\ 31 & 2 & \text{Gelb} \\ 8 & 45 & \text{Grün} \\ 38 & 56 & \text{Blau.} \end{cases}$$

morph der Chlorverbindung. — Groth Ztschr. 6, 84.

Coniin, jodwasserstoffsäures. $C^6H^{15}N \cdot HI$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2442 : 1 : 1,1532$ Zepharovich.
 $\alpha = 64^\circ 41'$.

$\alpha', p, r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$\alpha' : \alpha' =$	$89^\circ 4'$	$89^\circ 6'$
$p : p =$	$86 \ 36$	$86 \ 40$
$a =$		$*133 \ 18$
$c =$	$109 \ 18$	$109 \ 16$
$a : c =$		$*118 \ 49$
$r' : a =$	$118 \ 13$	$118 \ 15$
$c =$		$*122 \ 58$
$p =$	$108 \ 55$	$108 \ 55$
$\alpha' : a =$	$109 \ 22$	$109 \ 35$
$c =$	$112 \ 26$	$112 \ 22$
$p =$	$138 \ 15$	
$r' =$	$134 \ 32$	$134 \ 33$

Prismatisch nach der Verticalzone und tafelartig nach c . Zwillin nach r' . Spaltbar nach c .

Optische Axenebene $= ac$, Mittellinie im spitzen Winkel α , mit c Normale von c 22° bildend: negativ.

$$2H_a = 67^\circ 27' \text{ Blau.} \\ 65 \ 12 \text{ Roth.}$$

Groth Ztschr. 6, 83.

Coniin, saures weinsäures. $C^6H^{15}N \cdot C^4H^6O^6 + 2aq.$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7766 : 1 : 0,5859$ Zepharovich.
 $v = \frac{1}{2}a : b : c. — p, q, a, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$v \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 129^\circ 52' \\ 143 \ 50 \\ 87 \ 22 \end{array}$	
$p : p =$	$104 \ 20$	
$a =$		$*142^\circ 10'$
$q : q =$		$*119 \ 16$
$b =$	$120 \ 22$	$120 \ 17$
$p =$	$108 \ 4$	$108 \ 15$
$v : a =$	$108 \ 5$	$108 \ 35$
$q =$	$161 \ 55$	

Prismatisch nach der Horizontalzone; spaltbar nach a .

Ebene der optischen Axen $= bc$, Mittellinie $= c$; Brechung positiv $\varrho < v$.

$$2E = \begin{cases} 43^\circ 40' \\ 43 \ 33 \\ 44 \ 4 \end{cases} \quad 2H_a = \begin{cases} 28^\circ 32' \text{ Roth} \\ 29 \ 0 \text{ Gelb} \\ 29 \ 27 \text{ Grün.} \end{cases}$$

Groth Ztschr. 6, 84.

Copaivaharz (Copaivasäure). $C^{20}H^{30}O^2$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0.9936 : 1 : 0.54$ G. Rose. o, p, p^2, q .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$130^\circ 52'$ 71 56	$*131^\circ 11'$
$p : p =$	90 24	
$p^2 : p^2 =$	127 9	
$q : q =$	125 57	
$p =$	108 41	
$o : q =$		$*155 26$

Prismatisch nach p ; in der Endigung q herrschend. p gewöhnlich vertical gestreift.Spaltbar sehr unvollkommen nach p^2 . — Pogg. A. 17, 489. 33, 36.**Crotonsäure.** $C^4H^6O^2$.Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0.6146 : 1 : 1.254$ A. Knop. $o = 79^\circ 12'$. o, r, r', c .

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$		$*126^\circ 30'$
$c : r =$		$*124 30$
$r' =$		$*107 0$
$r : r' =$	$51^\circ 30'$	59 30 (?)
$o : c =$	120 23	113 (?)
$r =$	153 15	

Tafelartig nach c . Ein schärferes hinteres Augitpaar (96° gegen c) m vor. Die Messungen sind annähernd.Spaltbar nach c . — Ann. Chem. Pharm. 139. 62.**Cubeben-Kampher.** $C^{15}H^{26}O$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0.555 : 1 : 0.372$ Brooke. o, p, p^2, q, a, b .

Berechnet

Beobachtet

		Brooke	Kobell
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$115^\circ 44'$	$*115^\circ 40'$ 115 45 $*74 56$	$115^\circ 0'$ 115 40 73 24
$p : p =$	121 56		
$a =$	150 58	151 0	
$p^2 : p^2 =$	148 58		
$a =$	164 29	165 0	

 o herrschend.Vollkommen spaltbar nach a . — Brooke: Ann. Phil. 22, 450. — Kobell: Buchner's Repertor. 45, 351.**Cumarin.** $C^9H^6O^2$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0.9658 : 1 : 0.3553$ De la Provostaye. p, r, a .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*92^{\circ} 0'$
$a =$	$136^{\circ} 0'$	$136 0$
$r : r =$	$139 36$	
$a =$		$*110 12$
$p =$	$104 23$	$104 22$

Tafelartig nach a . — De la Provostaye: Ann. Chim. Phys. 6, 352.

Optische Axenebene ab . Positiv. Mittellinie wahrscheinlich a .

Cuminsäure. $C^{10}H^{12}O^2$.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,8072 : 1 : 0,6742$ Schabus.

$A =$	$74^{\circ} 12'$	$\alpha =$	$73^{\circ} 5'$
$B =$	$100 46$	$\beta =$	$101 12$
$C =$	$90 0$	$\gamma =$	$93 5$

p', p^2, q, q^2, a, b, c .	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$*90^{\circ} 0'$
$a : p' =$	$140^{\circ} 30'$	
$b : p' =$		$*129 30$
$a : p'^2 =$	$157 37$	$157 50$
$b : p'^2 =$	$112 23$	$112 30$ ungef.
$p : p'^2 =$	$162 53$	$163 10$
$b : c =$		$*74 12$
$q : c =$	$142 8$	$142 40$
$b =$		$*112 4$
$q^2 : c =$	$116 39$	$116 25$
$b =$	$137 33$	$137 25$
$q =$	$154 31$	$154 39$
$a : c =$	$100 46$	101 ungef.
$p' : c =$		$*108 30$

Zwillinge: 1) Zwillingsfläche $= b$. Verwachsungen und Durchdringungen, so dass das eine kleinere Individuum aus dem anderen herragt. 2) Zwillingsfläche ist wahrscheinlich $a : c : \infty b$; kreuzförmige Durchwachsung sehr langer aber stark gekrümmter Individuen, ansehnend rechtwinklig.

Die Krystalle werden gewöhnlich von b, c, p' und q gebildet, welcher letzteren die parallele fehlt; a ist nicht immer vorhanden, steht wahrscheinlich senkrecht auf b . Zuweilen finden sich p^2 und jedoch sehr schmal. Die Krystalle sind meist verbrochen oder am einen Ende mit unebenen Flächen keilförmig zugespitzt. Sie sind tafelförmig nach b oder prismatisch nach b und c . Selten werden sie durch Vorwachsen von c und p pyramidal.

Sehr leicht spaltbar nach b .

Die Flächen b, c, p' , auch q^2 , meist glänzend; b mit Perlmutterglanz Weiss, selten durchsichtig.

Da a schmal oder trichterförmig vertieft ist, so lässt sich $a : b$ nicht genau messen (beob. $89^{\circ} 15' - 90^{\circ} 20'$). — Pogg. A. 116, 412.

Schabus nannte die Krystalle diklinoedrisch, weil $a : b = 90^{\circ}$.

Volumgewicht 1,156—1,169 Schröder.

Comolsulfonsäure, Pseudo-. $C^9H^{12}SO^3 + 2\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b = 0,99 : 1$ Bodewig.

$p, c.$

Beobachtet

$$p : p = 90^{\circ} 31'; \quad p : c = 90^{\circ} 42'.$$

Würfelähnliche Krystalle, spaltbar nach c .

Ebene der optischen Axen parallel Axe b ; Mittellinie positiv, mit der Normalen auf Fläche c (hinten) etwa 25° bildend. — Groth Ztschr. 3, 381.

Cyankrinyl. $C^8H^7NO.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6873 : 4 : 0,793$ Bodewig.

$$o = 86^{\circ} 12'.$$

$o, p, {}^2p, r, r', h, c.$

Berechnet

Beobachtet

$o : o =$		$126^{\circ} 41'$
$p : p =$	$114^{\circ} 7'$	$111 \quad 7$
${}^2p : {}^2p =$	$68 \quad 53$	$68 \quad 53$
$c : p =$	$93 \quad 8$	$93 \quad 5$
${}^2p =$	$92 \quad 15$	$92 \quad 10$
$r =$	$133 \quad 15$	$132 \quad 58$
$p : r =$	$129 \quad 40$	$129 \quad 38$
$r' =$	$127 \quad 25$	$127 \quad 32$
$o : c =$		$127 \quad 37$
$p =$		$145 \quad 31$
$r =$	$153 \quad 21$	$153 \quad 19$

Tafelartig nach c . gelb; spaltbar nach o . Ebene der optischen Axen c . — Groth Ztschr. 3, 381.

Schmelzpunkt 69° .

Cyanursäure. $H^3Cy^3O^3 + 2\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,3138 : 1 : 1,7456$ Schabus.

$$o = 73^{\circ} 48'.$$

$p, r, \frac{r}{2}, \frac{r}{6}, a, c.$ Berechnet

Beobachtet

	Schabus	Keferstein
$p : p =$	$76^{\circ} 48'$	$77^{\circ} 13'$
$c = 99^{\circ} 59'$	$100 \quad 2$	$99 \quad 55$
$a : c =$	$106 \quad 12$	
$r = 149 \quad 9$		
$\frac{r}{2} = 134 \quad 29$		
$\frac{r}{6} = 117 \quad 31$		
$c : r =$	$106 \quad 12$	

	Berechnet	Beobachtet
$c : \frac{r}{2} =$	$151^{\circ} 43'$	$151^{\circ} 30'$
$\frac{r}{6} =$	168 41	167 30 ungef.

Prismatisch nach p . Meist Zwillinge nach einem $\frac{2}{3}r'$, die oft tafelförmig nach c . Spaltbar nach r und c .

Cyanursaures Aethyl. $(C^2H^5)^3Cy^3O^3$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,4877 : 1 : 0,9407$ Rammelsberg.

p, q, b .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$128^{\circ} 0'$	$128^{\circ} 0'$
$b =$		*116 0
$q : q =$		*93 30
$b =$	133 15	133 6
$p =$	107 29	107 40

Prismatisch nach p .

Oft sind die beiden p und q am einen Ende der Axe b sehr klein, b dieser Seite aber ist ausgedehnt.

Cyanursaures Methyl. $(CH^3)^3.Cy^3O^3$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,5797 : 1 : 1,0943$ Rammelsberg.

p, q, b, c .

	Berechnet	Rammelsberg	Nicklès
$p : p =$	$119^{\circ} 48'$	$120^{\circ} 0'$	$120^{\circ} - 124\frac{1}{2}^{\circ}$
$b =$		*120 6	115 $\frac{1}{2}$
$q : q =$	85 0	85 8	86 20'
$c =$		*132 30	133 10
$b =$	137 30		137 30
$p =$	111 42		

Nicklès: Laurent et Gerhardt C. rend. d. trav. chim. 1879 Octobr

Cyanylsäure. $H^3Cy^3O^3 + 3aq$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,9067 : 1 : 1,018$ Liebig.

p, r .

Beobachtet

$$p : p = 95^{\circ} 36'; \quad r : r = 83^{\circ} 24'.$$

Spaltbar nach a . — Pogg. A. 34, 599.

Cymolsulfonsäure. $C^{10}H^{14}SO^3 + 2aq$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9775 : 1 : 0,8376$ Bodewig.
 $o = 62^{\circ} 4'$.

o', p, q^2, c .

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$		*105^{\circ} 2'
$p : p =$	98^{\circ} 22'	
$c =$		*110 46
$q^2 : q^2 =$	68 6	
$c =$	124 3	124 0
$o' : c =$		*119 29
$p =$	129 45	129 54

Groth Ztschr. 3, 384.

Cytisin, salpetersaures. $C^{20}H^{27}N^3O \cdot 2HNO^3 + 2aq.$

i- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8039 : 1 : 0,749$ Calderon.
 $\alpha = 68^\circ 13'.$

$r, r', b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$106^\circ 32'$
$c =$		$107 \quad 18$
$q : q = 112^\circ 32'$		$112 \quad 25$
$c =$		$116 \quad 16$
$r : r' = 96 \quad 52$		$96 \quad 49$
$c : r = 148 \quad 4$		$148 \quad 15$
$r' = 128 \quad 49$		$128 \quad 17$
$p : q \left\{ \begin{array}{l} = 125 \quad 25 \\ = 94 \quad 52 \end{array} \right.$		$125 \quad 40$
$r = 130 \quad 15$		$130 \quad 10$
$r' = 113 \quad 30$		$113 \quad 39$
$q : r = 134 \quad 53$		$135 \quad 4$
$r' = 121 \quad 25$		$120 \quad 40$

in durchsichtige kurzprismatische Krystalle.

Die der optischen Axen ac ; die Mittellinie bildet mit der Axe c $30'$ (Gelb). $2V = 38^\circ 22'$ Roth, $38^\circ 49'$ Gelb, $39^\circ 26'$ Grün.
 Brechung sehr stark, positiv. — Groth Ztschr. 4, 232.

Desoxalsaures Aethyl. $(C^2H^5C^5H^3O^8.$

i- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1764 : 1 : 1,8252$ L. Meyer.
 $\alpha = 85^\circ 8'.$

$p, q, \frac{r}{2}, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$2p : 2p = 46^\circ 12'$		$44^\circ 4'$
$a =$		$114 \quad 4$
$q : q = 57 \quad 37$		$118 \quad 42$
$c = 118 \quad 48$		$94 \quad 52$
$a : c =$		$130 \quad 49$
$\frac{r}{2} =$		$144 \quad 5$
$c : \frac{r}{2} = 144 \quad 12$		$128 \quad 17$
$a : a = 128 \quad 17$		$115 \quad 21$
$c = 115 \quad 21$		$151 \quad 12$
$2p = 151 \quad 12$		$133 \quad 52$
$\frac{r}{2} = 133 \quad 40$		

ist tafelartig nach c . $\frac{r}{2}$ ist selten, noch seltener a , welches in a nur rechts vorkommt. Spaltbar nach a .

Die der optischen Axen parallel Axe b ; Mittellinie senkrecht zur b , negativ. — Pogg. A. 120, 605.

Diacetylhydrazobenzol. $C^{16}H^{16}N^2O^2$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,673 : 1 : 0,5642$ Fock. p, q .

Beobachtet

$$p : p = 112^\circ 47'$$

$$q : q = 121 \quad 24$$

$$p : q = 105 \quad 30 \quad (\text{ber. } 105^\circ 43')$$

Optische Axenebene ac , Mittellinie a ; $2H = 106^\circ 18'$ (Gelb),
 $\alpha = 1,64456$, $\beta = 1,64648$ (Gelb), γ (annähernd) $= 1,662$. Danach
 $2V = 91^\circ 15'$. Negativ. — Groth Ztschr. 5, 305.

Schmelzpunkt 105° .**Diacetylphenolphthalein. $C^{24}H^{18}O^6$.**Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,3593$ Bodewig. o, a, c .

Berechnet

Beobachtet

$$o \begin{cases} 2A = 102^\circ 48' \\ 2C = \end{cases}$$

$$102^\circ 43'$$

$$125 \quad 2$$

$$o : a = 128 \quad 54$$

$$c = 117 \quad 29$$

Tafelartig nach c . Spaltbar nach p . Optisch negativ. Circularpolarisation; theils links-, theils rechtsdrehend. — Groth Ztschr. 4, 72.

Diäthoxalsäure. $C^6H^{12}O^3$.Eingliedrig. $a : b = 0,265 : 1$ Haushofer. p, a, b, c .

Beobachtet

Berechnet

$$a : b = 100^\circ 30'$$

$$\alpha = 68^\circ 56'$$

$$b : c = 74 \quad 17$$

$$\beta = 114 \quad 42$$

$$a : c = 109 \quad 52$$

$$\gamma = 107 \quad 40$$

$$p : b = 114 \quad 11$$

Tafelartig nach b . Spaltbar nach a . — Groth Ztschr. 4, 649.**Diäthoxalsaurer Baryt. $BaC^{12}H^{22}O^6 + 5aq$.**Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9683 : 1 : 1,6797$ Haushofer. o, o^5, c .

Berechnet

Beobachtet

$$o \begin{cases} 2A = 100^\circ 2' \\ 2B = \\ 2C = 135 \quad 0 \end{cases}$$

$$96^\circ 50'$$

$$o : c =$$

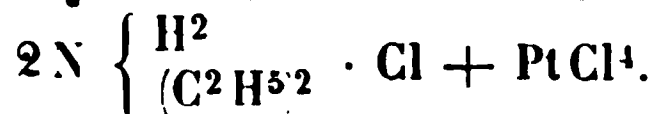
$$112 \quad 30$$

$$o^5 : c = 96 \quad 48$$

$$96 \quad 50$$

Tafelartig nach c .

Zuweilen verwachsen zwei hemimorph (aus c und der Hälfte von o ausgebildete Krystalle nach b , und je zwei solcher Zwillinge verbinden sich in entgegengesetzter Stellung parallel ihren Flächen c . — Groth Ztschr. 4, 649.

Diäthylammonium-Platinchlorid.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,3048 : 1 : 1,2203$ Schabus.
 $o = 85^\circ 40'$.

$o, o', p\frac{1}{2}, a, b, c.$

	Berechnet	Schabus	Beobachtet Müller	Topsöe
$o : o =$	$98^{\circ} 48'$			
$o' : o' =$	$94 \ 30$			$94^{\circ} 28'$
$o : o' =$	$118 \ 38$			$118 \ 34$
$o : o' =$	$113 \ 50$			
$a : c =$		$*94^{\circ} 20'$	$94^{\circ} 12'$	$94 \ 28$
$p\frac{1}{2} : p\frac{1}{2} =$	$98 \ 8$			
$a =$	$139 \ 4$	$139 \ 0$	$140 \ 30$	
$o : a =$	$122 \ 44$	$122 \ 50$		$122 \ 49$
$b =$	$130 \ 36$			
$c =$	$124 \ 56$			$124 \ 58$
$o' : a =$		$*118 \ 38$	$118 \ 25$	$118 \ 39$
$b =$	$132 \ 45$			
$c =$		$*121 \ 14$		

Grosse orangerothe Krystalle, tafelartig nach c . Topsöe beobachtete vorherrschend das Augitpaar o' . Zwillinge nach a . — Müller: Ann. Ch. Pharm. 91, 40 (nicht correct). — Schabus: Wien. Ak. Ber. 1855 Febr. Topsöe: Eb. 1876 Januar.

Diäthylammonium-Platinbromid.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,3176 : 1 : 1,2247$ Topsöe.
 $o = 85^{\circ} 56',5.$

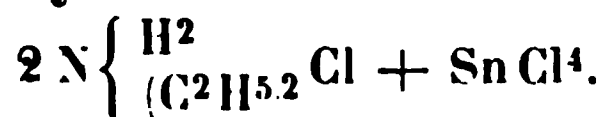
Isomorph dem Chlorid.

Ausser o, o', a, c auch zuweilen p^2 .

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$98^{\circ} 48'$	
$o' : o' =$		$*94^{\circ} 46',5$
$o : o' =$		$*119 \ 3$
$o : o' =$	$113 \ 50,5$	$113 \ 56$
$a : c =$	$94 \ 3,5$	$93 \ 53$
$p^2 : p^2 =$	$113 \ 23$	$113 \ 44$
$a =$	$146 \ 41,5$	$146 \ 51$
$o : a =$	$122 \ 23$	$122 \ 27$
$c =$	$124 \ 48$	$124 \ 45$
$o' : a =$		$*118 \ 34$
$c =$	$121 \ 21,5$	$121 \ 18,5$

Rothe vierseitige Prismen o' oder rhomboederähnliche Combinationen durch Vorherrschen von o' und a . Stark glänzend.

Diäthylammonium-Zinnchlorid.



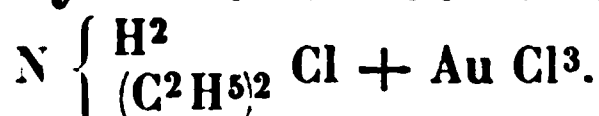
Isomorph den Platinsalzen.

$o', a, c.$

$$\begin{array}{rcl} & \text{Beobachtet} & \\ o' : o' & = & 94^\circ 48' \\ a & = & 149 \quad 13 \\ c & = & 124 \quad 10 \\ a : c & = & 94 \quad 22 \end{array}$$

Farblose Prismen o' . Zwillinge häufig.

Die Flächen stark glänzend, doch gekrümmt, daher nicht scharf messbar.

Diäthylammonium-Goldchlorid.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7954 : 1 : 0,4839$ Topsöe. $n = a : \frac{1}{2}b : c. — p, r, a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$n \left\{ \begin{array}{l} 2A \\ 2B \\ 2C \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} = 100^\circ 50' \\ = 132 \quad 46 \\ = 97 \quad 38 \end{array}$	$98^\circ 50'$
$p : p =$		*103 0
$r =$		*114 0
$r : r =$	117 22	
$p : a =$	144 30	144 30
$r : c =$	148 44	
$n : a =$	113 37	113 36
$c =$	131 11	131 45
$r =$	140 25	

Kleine gelbe Prismen nach p , öfters tafelartig nach a . Von den r erscheint nur eins, die n sind anscheinend tetraedrisch vorhanden (doch ist das untere Ende nie deutlich). Die Endflächen sind klein und unvollkommen.

Volumgewicht 2, 436.

Diäthylanilin, bromwasserstoffsaures. $\text{C}^6\text{H}^5 (\text{C}^2\text{H}^5)_2\text{N} \cdot \text{HBr}.$ Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,755 : 1 : 1,1254$ Hiortdahl.
 $o = 83^\circ 4'.$ $p, a, c. — n = 2a : b : c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	106° 48'	106° 41'
$a =$		*143 9
$c =$	95 33	95 36
$a : c =$		*96 56
$n : a =$	120 5	119 10
$c =$		*129 8
$p =$	142 6	142 7

Herrschend a, c, p , von denen besonders a sich ausdehnt; n fehlt oder tritt sehr zurück.

Die Ebene der optischen Axen ist parallel Axe b und stumpft den spitzen Winkel der Flächen ac ab, 110° mit a bildend. Die Mittellinie liegt in der

mmetrieebene, macht mit Axe c einen Winkel von 70° , sodass sie in dem
mpfen Winkel von $96^\circ 56'$ austritt. Negativ, $\rho < v$.

	Li	Na	Tl
$2 H_a =$	$82^\circ 48'$	$83^\circ 43'$	$83^\circ 22'$
$2 H_o =$			111 41
$2 V =$			77 33

S. Methylamin-Zinnchlorid.

Diäthylanilin-Zinnchlorid. $(C^6H^5[C^2H^5]^2N)^2H^2SnCl^6$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7997 : 4 : 0,8757$ Hiortdahl.
 $o = 80^\circ 49'$.

o', p, c	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*103^\circ 30'$
$c =$		$*97 \quad 5$
$o' : c = 120^\circ 4'$		120 33
$p =$		$*142 \quad 21$

Sehr kleine dünne Prismen p , theils durch o' zugespitzt, theils durch
abgestumpft.

S. Methylamin-Zinnchlorid.

Diäthylanilin-Zinnbromid. $(C^6H^5[C^2H^5]^2N)^2H^2SnBr^6$.

Isomorph dem vorigen. Hiortdahl.

	Beobachtet
$p : p =$	$105^\circ 21'$
$a =$	127 6
$c =$	99 37

Diäthyl-Conydrin-Platinchlorid. $C^{12}H^{24}NO + PtCl^4$.

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,8679$ Zepharovich.

o, o^2, o^9, p	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2 A = \\ 2 C = \end{array} \right.$	$113^\circ 31'$	$113^\circ 32'$
$o^2 \left\{ \begin{array}{l} 2 A = \\ 2 C = \end{array} \right.$	98 41 135 40	98 10 135 45
$o^9 \left\{ \begin{array}{l} 2 A = \\ 2 C = \end{array} \right.$	90 28 171 40	90 44
$p : o =$	140 50	
$o^2 =$	157 50	158 2
$o^9 =$	175 50	
$o : o^2 =$	163 0	162 57

Die Krystalle sind roth, durchsichtig, die Flächen glänzend; o^2 ist
sgedehnter als o ; o^9 gestreift und in p übergehend. — Zepharovich:
ien. Ak. Ber. 47.

Diäthyl-Conydrin, jodwasserstoffsäures. $C^{12}H^{24}NO \cdot HJ$.

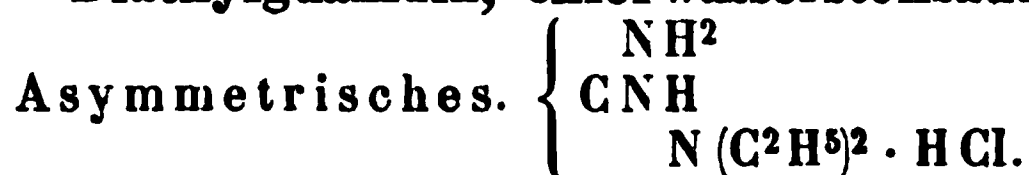
Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8823 : 1 : 1,1095$ Zepharovich.

o, q, c .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$110^{\circ} 45'$	$111^{\circ} 0'$
		$*99 \ 49$
		$*118 \ 23$
$q : q =$	$84 \ 4$	
$o : q =$	$139 \ 55$	$139 \ 39$

Die Messungen sind nur approximativ. Die blasröthlichgelben sehr kleinen Krystalle sind entweder Oktaeder, theils mit unsymmetrischer Ausbildung, theils durch Fehlen einer Fläche und der Parallelen rhomboederähnliche Formen, oder es sind, und zwar am häufigsten, Tetraeder (mit Kantenwinkeln von $64^{\circ} 37'$, $80^{\circ} 11'$ und $69^{\circ} 15'$), deren eine Ecke durch eine Fläche des Gegentetraeders abgestumpft ist und die durch deren Ausdehnung tafelartig werden. — Wien. Ak. Ber. 47.

Diäthylguanidin, chlorwasserstoffsäures.

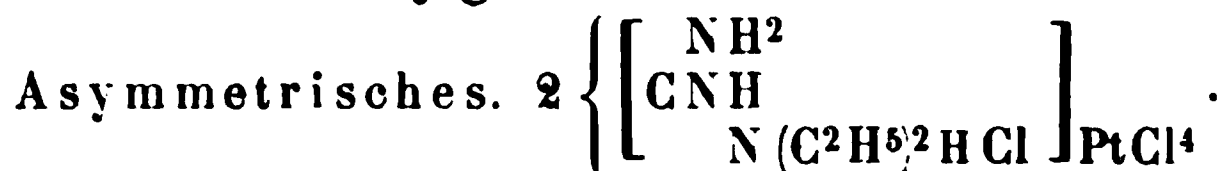


Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,96 : 1 : 0,7487$ Haushofer.
 $o = 63^{\circ} 59'$.

$p, q, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*98^{\circ} 26'$
$c =$		$*109 \ 24$
$q : q =$	$112^{\circ} \ 8'$	$112 \ 6$
$c =$		$*146 \ 4$
$p =$	$129 \ 48$	$129 \ 48$

Prismatisch nach p und meist sehr unsymmetrisch. — Groth Ztschr. 6, 433.

Diäthylguanidin-Platinchlorid.



Eingliedrig. $a : b : c = 0,7889 : 1 : 0,5642$ Haushofer.
 $\alpha = 90^{\circ} 21'$; $\beta = 92^{\circ} 50'$; $\gamma = 82^{\circ} 9'$.

$o, o', o'', o''', p, p', b, c.$	Berechnet	Beobachtet.
$p : p' =$		$*103^{\circ} 40'$
$b : p' =$	$133^{\circ} \ 3'$	$133 \ 6$
$c : p =$		$*92 \ 7$
$p' =$		$*92 \ 24$
$o : c =$		$*140 \ 25$
$p' =$	$100 \ 29$	$100 \ 27$
$o' : c =$		$*136 \ 41$
$o =$	$134 \ 33$	
$o'' : c =$	$134 \ 41$	$135 \ 6$
$p' =$	$132 \ 55$	$132 \ 30$
$o''' : c =$	$138 \ 23$	$138 \ 34$
$p =$	$129 \ 30$	$129 \ 19$

Die Krystalle, an welchen p, p' und c vorherrschen, werden öfters tafelig nach p' , während die o sehr schmal sind und vereinzelt erscheinen. altbar nach p' . — Groth Ztschr. 6, 134.

Diäthylphenylhydrazonbromid. $C^{10}H^{17}N^2Br$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,822 : 1 : 0,8265$ Arzruni.

p, r, c .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*101° 40'
$r : r =$		*89 40
$c = 134^\circ 50'$		134 48
$p = 123 13$		123 14

Meist prismatisch nach r ; c schmal.

Ebene der optischen Axen ac ; Mittellinie c .

$2H_a$ für Gelb $91^\circ 36'$

$2H_o - - 105$ ungef., also $2V_a$ etwa 84° .

Positiv, Brechung stark, $\rho < v$. — Groth Ztschr. 1, 388.

Dianisbenzhydroxylamin s. Benzanisbenzhydroxylamin.

Diamidosulfobenzol, Meta-. $C^6H^8N^2SO^4$.

I. α -Modification.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,3136 : 1 : 1,3628$ Levin.

$\alpha = 81^\circ 28',5$.

$n' = a' : \frac{1}{2}b : c$. — $p, {}^2p, r', a, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$n' : n' =$	76° 9',5	
$p : p =$	75 40	
$b =$	142 25	142° 45'
${}^2p : {}^2p =$	42 6	
$b =$		*158 57
$c : p =$	95 44	95 44
${}^2p =$	93 3	93 0,5
$a : c =$		*98 31,5
$r' =$	131 57,5	132 2
$p : r' =$	114 4	
$n' : {}^2p =$		*144 49,5
$a =$	102 30	102 27
$b =$	144 55	142 0,5
$c =$	122 37,5	122 39,5
$r' =$	125 2,5	125 20

Dick tafelartig nach c ; herrschend die Hexaidflächen.

Spaltbar nach b , unvollkommen nach a .

Ebene der optischen Axen die Symmetrieebene ac . Gefunden $2H$ -Roth $83^\circ 23'$; Na-Gelb $83^\circ 53'$; Tl-Grün $84^\circ 46'$; $\rho < v$. Doppelbrechung stark, positiv.

II. β -Modification.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,4243 : 1 : 0,9282$ Levin.

$$\begin{array}{ll}
 A = 83^{\circ} 9' & \alpha = 82^{\circ} 9' \\
 B = 105 10 & \beta = 105 38,5 \\
 C = 92 44,5 & \gamma = 94 44 \\
 n' = a' : \frac{1}{2}b : \frac{1}{2}c. - p, p', q, c. &
 \end{array}$$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p' =$		*135° 12'
$c =$		*101 8,5
$p' : c =$		*107 5
$q : c =$		*135 5
$p =$		*116 48
$p' = 90^{\circ} 41',5$		90 41
$n' : c = 108 49$		108 45
$p = 98 24,5$		98 26
$p' = 132 53$		132 55
$q = 137 48,5$		137 54

Tafelartig nach p' . — Optisches Verhalten. — Dissertation. Göttingen 1880.

Dibenzamid. $C^{14}H^{11}NO^2$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9305 : 1 : 1,069$ v. Rath.
o, 2p .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 109^{\circ} 59' \\ 2B = \\ 2C = 114 59 \end{array} \right.$		109° 59'
		*103 45
$^2p : ^2p =$		*56 30
$o = 142 58$		143 3

Prismatisch nach 2p , spaltbar nach a . — Pogg. A. 110, 109.

Dibenzanishydroxylamin s. Benzanishydroxylamin.

Dibenzhydroxamsaures Aethyl.

A. α -Modification.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,697 : 1 : 0,591$ Tennie.
 $n = a : \frac{1}{2}b : c$. — o, p, a, b.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = 91^{\circ} 54' \end{array} \right.$		*131° 28'
		*107 44
$n \left\{ \begin{array}{l} 2A = 95 55 \\ 2B = 122 35 \\ 2C = 111 0 \end{array} \right.$		95 56
		122 34
$p : p = 108 42$		108 42
$a = 125 48$		125 40
$b = 144 21$		144 20
$o : a = 126 8$		126 10
$b = 114 46$		114 44
$n : a = 118 42$		118 43
$b = 132 2$		132 2
$o = 162 44$		162 40

Prismatisch nach der Horizontalzone, tafelartig nach b .

Optische Axenebene ab , Mittellinie negativ, b ; Doppelbrechung stark;
 $> v$. $2H_a = 72^\circ 50'$ Li-Roth; $69^\circ 46'$ Na-Gelb; $66^\circ 32'$ Tl-Grün.

Schmelzpunkt 58° .

Die sogenannte γ -Modification ist in der Form und im optischen Verhalten identisch mit α^*).

B. β -Modification.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,556 : 1 : 0,7137$ Tenne.

$$\begin{array}{ll} A = 119^\circ 25' & \alpha = 118^\circ 25' \\ B = 104 \quad 52 & \beta = 102 \quad 37 \\ C = 97 \quad 58 & \gamma = 90 \quad 51,5. \end{array}$$

$p,^2, \frac{q'}{2}, r', a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		* $97^\circ 58'$
$p,^2 =$		* $124 \quad 8,5$
$b : c =$		* $119 \quad 25$
$\frac{q'}{2} : c = 104^\circ 35',5$		$105 \quad 8$
$a = 92 \quad 54$		
$b = 136 \quad 0$		$136 \quad 30$
$a : c =$		* $104 \quad 52$
$c : r' = 123 \quad 4$		$123 \quad 11$
$a : r' =$		* $132 \quad 4$
$c : p,^2 = 103 \quad 44$		$103 \quad 46$

Tafelartig nach a und nach der Zone acr' verlängert. Spaltbar nach a und b .

Die Mittellinie negativ, nahe senkrecht zu Fläche b (die Mittellinie des stumpfen Winkels fast senkrecht auf Fläche a). Gekreuzte und geneigte Dispersion. Die Axenwinkel wurden bestimmt; das Minimum ($17^\circ 56' - 19^\circ 28'$) gehört abnormerweise dem Grün, das Maximum ($19^\circ 58' - 20^\circ 18'$) dem Roth an. — Tenne: Kryst. Untersuchung einiger organ. Verbindungen. Dissertation. Göttingen 1878 (Groth Ztschr. 4, 327).

Schmelzpunkt 63° .

Dibenzoylphenylglycerinsaures Aethyl. $C^{23}H^{17}O^6 \cdot C^2H^5$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1988 : 1 : 0,8726$ Bodewig.
 $\alpha = 83^\circ 4'$.

$\alpha', p, 2r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$\alpha' : \alpha' = 106^\circ 40'$		$106^\circ 36'$
$p : p =$		* $80 \quad 4$
$c = 94 \quad 27$		$94 \quad 42$
$a : c =$		* $96 \quad 56$
$2r' = 143 \quad 22$		$143 \quad 6$
$c : 2r' = 119 \quad 42$		$119 \quad 39$

* Nur tritt statt der Rhombenoktaeder das zweite Paar $q\frac{2}{3}$ auf.

	Berechnet	Beobachtet
$o' : a =$	$114^{\circ} 45'$	$114^{\circ} 51'$
$c =$	128 58	129 4
$p =$		*136 35

Herrschend p und c . Spaltbar nach p .

Ebene der optischen Axen ac . — Groth Ztschr. 3, 384.

Schmelzpunkt 109° .

Dibenzoylphenylglycerinsaures Methyl. $C^{23}H^{17}O^6 \cdot CH^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9657 : 1 : 0,9008$ Bodewi
 $o = 82^{\circ} 44'$.

$o^2, p\frac{4}{3}, r\frac{2}{3}, a, c$.	Berechnet	Beobachtet
$o^2 : o^2 =$		* $96^{\circ} 49'$
$p\frac{4}{3} : p\frac{4}{3} =$	$108^{\circ} 40'$	108 36
$a =$	144 20	144 19
$c =$	96 48	96 44
$a : c =$	97 46	97 50
$r\frac{2}{3} =$	127 23	127 45
$c : r\frac{2}{3} =$	150 23	150 35
$o^2 : a =$		*130 17
$c =$		*106 43
$p\frac{4}{3} =$	156 6	156 8
$r\frac{2}{3} =$	95 36	95 29

Prismatisch nach der Verticalzone.

Ebene der optischen Axen ac . — A. a. O.

Dibrombarbitursäure. $C^4H^2N^2Br^2O^3$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7916 : 1 : 0,9318$ Rammelsberg.

$o, r\frac{2}{3}, r\frac{1}{2}, a, b, c$.	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$117^{\circ} 48'$ 98 32	* $112^{\circ} 40'$
$c : r\frac{2}{3} =$	144 53	144 30
$r\frac{2}{3} =$	119 32	120 ungef.
$r\frac{2}{3} : r\frac{1}{2} =$	157 39	158 —

Prismen a, b , tafelartig nach a . — Die o und r fehlen oft; a ist ma
und gekrümmt, die Messungen sind daher nur approximativ.

Dibrombernsteinsaures Diäthyl. $C^4H^2Br^2O^4 \cdot 2C^2H^5$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5589 : 1 : 0,3950$ Bodewig.

p, q, r, b .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		* $124^{\circ} 36'$
$b =$	$119^{\circ} 42'$	
$q : q =$	136 54	136 43
$b =$	111 33	111 42
$r : r =$	109 30	109 30
$p : q =$	100 49	100 29

	Berechnet	Beobachtet
$r : p =$		*120° 45'
$q =$	139° 25'	139 10

Prismatisch nach $p : q$ fehlt meist.

Schmelzpunkt 58°.

Dibrombernsteinsaures Dimethyl. $C^4H^2Br^2O^4 \cdot 2CH^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b = 0,544 : 1$ Bodewig.
 $\alpha = 84^\circ 27'$.

$p, b, c.$	Beobachtet
$p : p =$	123° 24'
$c =$	94 53

Spaltbar nach b .

Ebene der optischen Axen parallel Axe b ; $2H = 104^\circ 52'$ Roth, $14^\circ 29'$ Gelb. Positiv. — Groth Ztschr. 3, 384.

Schmelzpunkt 64,5 — 62°.

Dibrombrenztraubensäure. $C^3H^2Br^2O^3 + aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,59 : 1 : 2,705$ Bodewig.
 $\alpha = 60^\circ 8'$.

$p, r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	132° 0'	132° 9'
$a =$		*134 0
$c =$	101 44	101 59
$a : c =$		*119 52
$r' =$		*122 43
$r' : c =$	117 55	117 58
$p =$	102 34	102 30

Tafelartig nach a ; spaltbar nach a .

Ebene der optischen Axen parallel Axe b ; Mittellinie positiv, nahe $= 2E = 32^\circ 53'$ Roth, $34^\circ 9'$ Gelb. — Groth Ztschr. 3, 384.

Dibrombuttersäure.

α und β . $C^4H^6Br^2O^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,7616 : 1 : 1,3336$ Haushofer.
 $\alpha = 53^\circ 37'$.

$\alpha', p, c.$	Berechnet	Beobachtet
$\alpha' : \alpha' =$	108° 6'	
$p : p =$		*48° 26'
$c =$	104 5	104 15
$\alpha' : c =$		*122 0
$p =$		*133 55

Bei der gewählten Stellung ist jedoch α' nach vorn geneigt, weshalb besser wäre, c als $2r'$ zu betrachten.

Farblose, nach c tafelartige, seltener nach p prismatische Krystalle.

Ebene der optischen Axen ac . Die Mittellinie steht fast rechtwinklig auf Fläche c . — Groth Ztschr. 6, 435.

Dibromfluoren. $C^{13}H^8Br^2$.

Dimorph (?).

A. Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,467 : 1 : 1,065$ Bouchardat.
 $o = 77^\circ 52'$.

$o, p, {}^2p, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$82^\circ 28'$	$82^\circ 20'$
$a =$		$*131 \quad 14$
$c =$		$*97 \quad 58$
${}^2p : {}^2p =$	$47 \quad 20$	
$c =$	$94 \quad 51$	$94 \quad 55$
$a : c =$	$102 \quad 8$	$102 \quad 10$
$o : p =$	$146 \quad 58$	$146 \quad 36$
$c =$		$*131 \quad 0$

Niedrige Prismen, 2p und c herrschend. Spaltbar nach c und b . — Gelb.Schmelzpunkt $166 - 167^\circ$.B. Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,5625 : 1 : 0,6974$ Arzruni.
 $o = 78^\circ 21'$.

$p, q, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*122^\circ 48'$
$c =$		$*100 \quad 11,5$
$q : q =$	$111^\circ 20'$	$111 \quad 37$
$c =$		$*145 \quad 40$
$p \left\{ \begin{array}{l} = 114 \quad 44 \\ = 97 \quad 15 \end{array} \right.$		$114 \quad 50$ $97 \quad 4$

Tafelartig nach c . Spaltbar wie A. — Farblos.Schmelzpunkt $162 - 163^\circ$.

Optisches Verhalten.

A. Die Axenebene ist parallel Axe b , gegen c unter $44^\circ 52'$ (hinten) geneigt. $2H_0 = 141^\circ 32'$ (Gelb).B. Axenebene wie A, gegen c unter $35^\circ 21'$ (hinten) geneigt; $2H_0 = 121^\circ 58'$ (Gelb). Positiv.

B. entsteht oft beim Umkrystallisiren von A.

Arzruni hält beide Formen für dimorph, obwohl ihre $a = 2 : 1$, ihre $c = 3 : 2$ sind. — Bouchardat: Ann. Chim. Phys. (5) 7, 491. — Arzruni: Groth Ztschr. 1, 623.**Dibromhydrotiglinsäure. $C^5H^8Br^2O^2$.**

Eingliedrig.

	A.	B.
$a : c =$	$101^\circ 46'$	$100^\circ 32'$
$p : a =$	$125 \quad 14$	$125 \quad 27$
$c =$	$98 \quad 34$	

A. Krystalle, aus Tiglinsäure durch Behandlung mit einer Lösung von Brom in Schwefelkohlenstoff erhalten. Stets Zwillinge nach r , vom Ansehen einfacher zwei- und eingliedriger Formen. — B. Aus Angelica-

ure auf gleiche Weise erhalten; mit herrschendem c , während p fast immer fehlt, und unebene Oktaidflächen auftreten. Auch diese Krystalle scheinen als Zwillinge. — Bücking: Groth Ztschr. 5, 297.

Dibromnaphtalintetrachlorid s. Naphtalintetrachlorid.

Dibromnitrophenol. $C^6H^3Br^2(NO^2)O$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,545 : 1 : 0,5942$ Arzruni.
 $\alpha = 65^\circ 23'$.

$p, {}^2p, q, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$129^\circ 59'$	$130^\circ 23'$
${}^2p : {}^2p =$		$93 \quad 45$
$p =$	$161 \quad 52$	$162 \quad 9$
$q : q =$	$123 \quad 29$	$123 \quad 33$
$c =$		$151 \quad 45$
${}^2p : c =$		$107 \quad 42$
$q =$	$126 \quad 46$	$126 \quad 28$

Selten und untergeordnet o' und $a' : 2b : c$. — Kurzprismatisch, gelb, spaltbar nach a und c .

Ebene der optischen Axen senkrecht auf ac und fast senkrecht auf bc . Mittellinie in ac und fast normal auf Axe c . Scheinbarer Axenwinkel $70^\circ - 73^\circ$. Dispersion der Axen $\rho > \nu$. — Groth Ztschr. 4, 436.

Schmelzpunkt $117^\circ,5$.

Dibromorthonitrophenol. $C^6H^3(NO^2)Br^2O$.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,6444 : 1 : 1,8244$ Arzruni.

$A = 82^\circ 36',5$	$\alpha = 82^\circ 36',5$
$B = 90 \quad 20$	$\beta = 90 \quad 45$
$C = 89 \quad 15$	$\gamma = 89 \quad 21,5$

$o, o', o'', o''', c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o' =$	$119^\circ 35'$	$119^\circ 38'$
$o'' : o''' =$	$119 \quad 19$	$119 \quad 30$
$o : o'' =$		$112 \quad 54$
$o' : o''' =$	$107 \quad 0$	$107 \quad 14$
$c : o =$		$102 \quad 52,5$
$o' =$		$109 \quad 54$
$o'' =$		$102 \quad 1$
$o''' =$	$109 \quad 20,5$	$109 \quad 18$
(Stk.) $\left\{ \begin{array}{l} o : o''' = \\ o' : o'' = \end{array} \right.$		$147 \quad 43$
	$148 \quad 8$	$148 \quad 18$

Oktaeder. Spaltbar nach ${}^2q'$.

Die Krystalle sind geometrisch und optisch äusserst nahe zwei- und eingliedrig.

Schmelzpunkt 141° . — Pogg. A. 152, 286.

Dibromphenyl, Para-. $C^{12}H^8Br^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,117 : 1 : 0,6963$ Shadwell.

p, q, r, r' .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$84^{\circ} 10'$	$83^{\circ} 46'$
$q : q =$		$110 \quad 46$
$p : q \left\{ \begin{array}{l} = 119 \quad 37 \\ = 109 \quad 52 \end{array} \right.$		$119 \quad 31$ $110 \quad 39$
$r =$	$113 \quad 55$	$113 \quad 59$
$p : r' =$	$107 \quad 5$	$107 \quad 23$
$q : r =$		$135 \quad 33,5$
$r' =$		$132 \quad 58,5$

Dünne Prismen, spaltbar nach c , stark glänzend.

Optische Axenebene parallel Axe b , mit Axe c vorn $70-80^{\circ}$ bild
 $2V$ etwa $50-60^{\circ}$. — Groth Ztschr. 5, 300.

Schmelzpunkt 164° .

Dibrompropionsäure. $C^3H^4Br^2O^2$.

I. α -Säure.

Zweigligdrig. $a : b : c = 0,9926 : 1 : 1,0064$ Haushofer.

$o, \frac{a}{2}, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = 110^{\circ} \quad 2' \end{array} \right.$		$109^{\circ} 30'$ $108 \quad 55$ $109 \quad 55$
$\frac{a}{2} : \frac{a}{2} =$	$126 \quad 34$	$126 \quad 47$
$c =$	$153 \quad 17$	$153 \quad 24$
$b =$	$116 \quad 43$	$116 \quad 40$
$o : c =$	$124 \quad 59$	$125 \quad 5$
$b =$	$125 \quad 15$	

Tafelartig nach c .

Ebene der optischen Axen $= bc$, Mittellinie $= c$.

II. $\alpha\beta$ -Säure (bisher β).

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,865 : 1 : 1,1793$ Haushofer
 $o = 72^{\circ} 17'$.

p, r', c .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$58^{\circ} 45'$
$c =$		$98 \quad 35$
$r' : c =$		$141 \quad 34$
$p =$	$100^{\circ} 37'$	$100 \quad 30$

Tafelartig nach c , welches oft vertieft oder parquettirt ist. — Gr
 Ztschr. 6, 126.

III. $\beta\alpha$ -Säure.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,516 : 1 : 1,334$ Zepharovi
 $o = 61^{\circ} 28'$.

$\frac{o'}{2}, p, r', a, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*73^{\circ} 43'$
$c =$	$106^{\circ} 40'$	$106 \quad 14$
$a : c =$	$118 \quad 32$	
$r' =$		$*114 \quad 36$
$c : r' =$		$*126 \quad 52$
$p : r' =$	$104 \quad 28$	$104 \quad 47$
$\frac{o'}{2} : c =$	$138 \quad 22$	$138 \quad 34$
$p =$	$114 \quad 58$	$115 \quad 14$

Auch p^2 wurde beobachtet. — Tafelartig nach c .

Optische Axenebene ac .

Schmelzpunkt 64° .

IV. $\beta\beta$ -Säure.

Zwei- und eingliedrig. $a : b = 0,9682 : 1$ Zepharovich.
 $o = 88^{\circ} 11'$.

$p, c.$	Beobachtet
$p : p =$	$91^{\circ} 51'$
$c =$	$91 \quad 19$

Prismatisch. — Wien. Ak. Ber. 77.

Schmelzpunkt 51° .

Dichloracetamid s. Chloracetamid.

Dichloracetanilid. $C^8H^7NCl^2O$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,854 : 1 : 1,079$ Friedländer.
 $o = 82^{\circ} 28'$.

$o, p, q, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*99^{\circ} 30'$
$q : q =$		$*103 \quad 50$
$p =$		$*118 \quad 30$
$a : c =$	$97^{\circ} 32'$	$97 \quad 29$
$o : c =$	$126 \quad 3$	$126 \quad 13$
$q =$	$144 \quad 47$	$142 \quad 0$

Herrschend p und q . Spaltbar nach c , weniger nach a .

Ebene der optischen Axen parallel Axe b , welches die (erste) Mittel-
die ist; die zweite bildet mit Axe c vorn etwa 61° . $2H_a = 88^{\circ}$ ungef.,
 $H_o = 101^{\circ} 59'$ (Gelb); $\rho > v$, positiv. — Groth Ztschr. 1, 622.

Schmelzpunkt 117 — 118° .

Dichloracetonsulfit von Natrium. $NaC^3H^5Cl^2SO^4 + 3aq$.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,5395 : 1 : 0,7639$ Haushofer.

$\alpha = 90^{\circ} 28'$; $\beta = 113^{\circ} 53'$; $\gamma = 101^{\circ} 0'$.

$p, q', a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$*104^{\circ} \quad 8'$
$p : a =$		$*156 \quad 49$
$b =$	$127^{\circ} 19'$	$127 \quad 24$

	Berechnet	Beobachtet
$p : c =$	$115^{\circ} 0'$	
$b : c =$		$*99^{\circ} 58'$
$q' : c =$		$*141 36$
$b =$	$118 26$	$118 26$
$a =$	$103 27$	$103 44$
$p =$	$90 39$	$90 9$
$a : c =$		$*115 25$

Prismatisch mit herrschendem a , spaltbar nach b . — Groth Ztschr. 6, 138.

Dichloracrylsäure. $C^3H^2Cl^2O^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,139 : 1 : 0,5209$ Bodewig.
 $o = 86^{\circ} 36'$.

$p, q.$	Beobachtet
$p : p =$	$82^{\circ} 40'$
$q : q =$	$125 5$
$p : q =$	$112 23$

Spaltbar nach p . — Die Krystalle werden schnell trübe.

Optische Axenebene ac . Starke Dispersion der Axen. — Groth Ztschr. 4, 595.

Schmelzpunkt $76-77^{\circ}$.

Dichloräthylenchlorid s. Äthylenchlorid.

Dichlornaphtalintetrabromid und Dichlornaphtalintetrachlorid s. Naphtalintetrachlorid.

Dicyanamid. $C^2N^4H^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,145 : 1 : 0,8055$ Haushofer.
 $o = 64^{\circ} 47'$.

$o, p, {}^3p, \frac{r}{2}, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$89^{\circ} 30'$	$89^{\circ} 30'$
$a =$		$*134 45$
$c =$	$107 28$	$107 27$
${}^3p : {}^3p =$	$36 34$	
$a =$	$108 17$	$108 18$
$a : c =$		$*115 13$
$\frac{r}{2} =$	$134 52$	$132 34$ ungef.
$o : c =$		$*143 11$

Die kleineren Krystalle sind platte Prismen nach a , grössere sind kurz prismatisch, in der Endigung verläuft die gewölbte Fläche c in andere ebensolche, so dass die Krystalle linsenförmig erscheinen. Spaltbar nach a . — Groth Ztschr. 3, 73.

Dicyansäure. $C^4H^4N^4O^4 + 3 aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b = 1,2915 : 1$ Carius.
 $o = 68^{\circ} 20'$.

Beobachtet

$$p : p = 79^{\circ} 36' ; \quad p : c = 103^{\circ} 30'.$$

sch verwitternd. — Ann. Ch. Ph. 128, 339.

Diglycolsäure. $C^4H^6O^5 + aq.$ eingliedrig. $a : b : c = 0,662 : 1 : 0,463$ Heintz.

$p, r, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$113^{\circ} 0'$
$a =$	$146^{\circ} 30'$	$146 30$
$2p : 2p =$	$74 \quad 8$	$74 \quad 0$
$a =$	$127 \quad 4$	$127 \quad 0$
$r : r =$	$110 \quad 0$	
$a =$		$125 \quad 0$

weder kurze dicke Prismen, an denen nur eine Fläche r und ihre
, oder lange $2p$, an denen beide r . An der Luft werden die Kry-
sch Wasserverlust trübe. Die wässrige Lösung ist optisch inactiv.
Schmelzpunkt unter 150° . — Pogg. A. 115, 280.

Diglycolsäures Kali. Saures. $KC^4H^5O^5.$ eingliedrig. $a : b : c = 0,663 : 1 : 0,537$ Heintz.

$r, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$112^{\circ} 54'$
$b =$	$123^{\circ} 33'$	$123 \quad 36$
$r : r =$	$102 \quad 2$	
$p =$		$121 \quad 37$

symmetrisch nach p und tafelförmig nach b . — A. a. O.**Diimidoanisnitril.** $C^{26}H^{26}N^2O^3.$ zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,888 : 1 : 2,473$ Haushofer.

$$o = 77^{\circ} 15'.$$

$p^2, q, 2r, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$57^{\circ} 0'$	
$a =$		$118^{\circ} 30'$
$p^2 : p^2 =$	$94 \quad 44$	$94 \quad 45$
$a =$	$137 \quad 22$	
$p : c =$	$96 \quad 3$	$96 \quad 10$
$q : q =$	$45 \quad 2$	$45 \quad 16$
$a : c =$		$102 \quad 45$
$2r =$		$161 \quad 3$
$o : o =$	$73 \quad 54$	$74 \quad 30$
$c =$	$115 \quad 17$	$115 \quad 39$
$p =$	$160 \quad 46$	$160 \quad 30$

symmetrisch nach q, c , tafelförmig nach c .eine der optischen Axen ac . — Groth Ztschr. 2, 93.**Dijodorthonitrophenol.** $C^6H^3(NO^2)J^2O.$ eingliedrig. $a : b : c = 0,6455 : 1 : 1,6825$ Arzruni.

	Berechnet	Beobachtet
$p : c =$	$115^{\circ} 0'$	
$b : c =$		$*99^{\circ} 58'$
$q' : c =$		$*141 36$
$b =$	$118 26$	$118 26$
$a =$	$103 27$	$103 44$
$p =$	$90 39$	$90 9$
$a : c =$		$*115 25$

Prismatisch mit herrschendem a , spaltbar nach b . — Groth Ztschr. 6, 438.

Dichloracrylsäure. $C^3H^2Cl^2O^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,439 : 1 : 0,5209$ Bodewig.
 $o = 86^{\circ} 36'$.

p, q .

	Beobachtet
$p : p =$	$82^{\circ} 40'$
$q : q =$	$125 5$
$p : q =$	$112 23$

Spaltbar nach p . — Die Krystalle werden schnell trübe.

Optische Axenebene ac . Starke Dispersion der Axen. — Groth Ztschr. 1, 595.

Schmelzpunkt $76-77^{\circ}$.

Dichloräthylenchlorid s. Äthylenchlorid.

Dichlornaphtalintetrabromid und Dichlornaphtalintetrachlorid s. Naphtalintetrachlorid.

Dicyanamid. $C^2N^4H^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,445 : 1 : 0,8055$ Haushofer.
 $o = 64^{\circ} 47'$.

$o, p, 3p, \frac{r}{2}, a, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$89^{\circ} 30'$	$89^{\circ} 30'$
$a =$		$*134 45$
$c =$	$107 28$	$107 27$
$3p : 3p =$	$36 34$	
$a =$	$108 47$	$108 18$
$a : c =$		$*115 13$
$\frac{r}{2} =$	$131 32$	$132 34$ ungef.
$o : c =$		$*143 44$

Die kleineren Krystalle sind platte Prismen nach a , grössere sind kurz prismatisch, in der Endigung verläuft die gewölbte Fläche c in andere ebensolche, so dass die Krystalle linsenförmig erscheinen. Spaltbar nach a . — Groth Ztschr. 3, 73.

Dicyansäure. $C^4H^4N^4O^4 + 3 aq$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b = 1,2915 : 1$ Carius.
 $o = 68^{\circ} 20'$.

$p, c.$

Beobachtet

$$p : p = 79^{\circ} 36'; \quad p : c = 103^{\circ} 30'.$$

Rasch verwitternd. — Ann. Ch. Ph. 128, 339.

Diglycolsäure. $C^4H^6O^5 + aq.$ Zweigliedrig. $a : b : c = 0,662 : 1 : 0,463$ Heintz. $p, {}^2p, r, a, b.$

Berechnet

Beobachtet

$$\begin{array}{rcl} p : p = & & *113^{\circ} 0' \\ a = & 146^{\circ} 30' & 146 30 \\ {}^2p : {}^2p = & 74 \quad 8 & 74 \quad 0 \\ a = & 127 \quad 4 & 127 \quad 0 \\ r : r = & 110 \quad 0 & \\ a = & & *125 \quad 0 \end{array}$$

Entweder kurze dicke Prismen, an denen nur eine Fläche r und ihre parallele, oder lange 2p , an denen beide r . An der Luft werden die Krystalle durch Wasserverlust trübe. Die wässrige Lösung ist optisch inaktiv. Schmelzpunkt unter 150° . — Pogg. A. 115, 280.

Diglycolsäures Kali. Saures. $KC^4H^5O^5.$ Zweigliedrig. $a : b : c = 0,663 : 1 : 0,537$ Heintz. $p, r, b.$

Berechnet

Beobachtet

$$\begin{array}{rcl} p : p = & & *112^{\circ} 54' \\ b = & 123^{\circ} 33' & 123 \quad 36 \\ r : r = & 102 \quad 2 & \\ p = & & *121 \quad 37 \end{array}$$

Prismatisch nach p und tafelartig nach b . — A. a. O.**Diimidoanisnitril.** $C^{26}H^{26}N^2O^3.$ Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,888 : 1 : 2,473$ Haushofer.
 $o = 77^{\circ} 15'.$ $o, p, p^2, q, {}^2r, a, c.$

Berechnet

Beobachtet

$$\begin{array}{rcl} p : p = & 57^{\circ} 0' & \\ a = & & *118^{\circ} 30' \\ p^2 : p^2 = & 94 \quad 44 & 94 \quad 45 \\ a = & 137 \quad 22 & \\ p : c = & 96 \quad 3 & 96 \quad 10 \\ q : q = & 45 \quad 2 & 45 \quad 16 \\ a : c = & & *102 \quad 45 \\ {}^2r = & & *161 \quad 3 \\ o : o = & 73 \quad 51 & 74 \quad 30 \\ c = & 115 \quad 17 & 115 \quad 39 \\ p = & 160 \quad 46 & 160 \quad 30 \end{array}$$

Prismatisch nach q, c , tafelartig nach c .Ebene der optischen Axen ac . — Groth Ztschr. 2, 93.**Dijodorthonitrophenol.** $C^6H^3(NO^2)J^2O.$ Eingliedrig. $a : b : c = 0,6155 : 1 : 1,6825$ Arzruni.

$$\begin{array}{ll} A = 86^{\circ} 45' & \alpha = 86^{\circ} 43' \\ B = 90 \quad 20 & \beta = 90 \quad 29 \\ C = 92 \quad 55 & \gamma = 92 \quad 47 \end{array}$$

Die Flächen der isomorphen Bromverbindung, jedoch nur o' und c , und eine Spaltungsfläche, welche $= b$ genommen ist.

Beobachtet

$$\begin{array}{ll} o' : o''' = 106^{\circ} 30' & b : c = 86^{\circ} 45' \\ c : o' = 109 \quad 23 & o''' = 123 \quad 26 \\ o''' = 108 \quad 8 & \end{array}$$

Das näher untersuchte optische Verhalten zeigte ebenfalls grosse Ähnlichkeit mit dem der Bromverbindung. — Pogg. A. 152, 289.

Dimethyl, fumarsaures. $C^6H^8O^4$.

Eingliedrig (?).

Kurz prismatische Hexaide p, p', c , an denen

$$\left. \begin{array}{l} p' : c = 119^{\circ} 35' \\ p : c = 116 \quad 42 \\ p' = 112 \quad 48 \end{array} \right\} \text{approximativ.}$$

Bodewig: Groth Ztschr. 5, 563.

Schmelzpunkt 102° .

Dimethyl, traubensaures. $C^6H^{10}O^6$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,989 : 1 : 0,656$ Bodewig.
 $o = 83^{\circ} 24'$.

o', p, a, c .	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$120^{\circ} 46'$	$120^{\circ} 26'$
$p : p =$		$90 \quad 59,5$
$a =$	$135 \quad 30$	$135 \quad 31$
$c =$	$94 \quad 43$	$94 \quad 34$
$a : c =$	$96 \quad 36$	$96 \quad 35$
$o' : a =$		$114 \quad 46$
$c =$	$134 \quad 54$	$135 \quad 8$
$p =$		$130 \quad 23$

Tafelartig nach a .

Ebene der optischen Axen ac .

Schmelzpunkt 85° . — Groth Ztschr. 5, 562.

Dimethylacrylsäure. $C^5H^8O^2$.

Isomer der Methylcrotonsäure.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,5858 : 1 : 0,7063$ Haushofer
 $o = 74^{\circ} 43'$.

p, q, a, b .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$68^{\circ} 40'$
$a =$	$124^{\circ} \quad 5'$	$124 \quad 0$
$q : q =$		$119 \quad 0$
$p =$		$123 \quad 30$

Langprismatisch, unvollkommen spaltbar nach a und b .

Schmelzpunkt $69-70^\circ$. — Groth Ztschr. 4, 570.

Dimethylacrylsaures Kupfer. $\text{Cu}(\text{C}^5\text{H}^9\text{O}^{32} + 2\text{aq.})$
Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6027 : 1 : 1,6402$ Haushofer.
 $o, o\frac{1}{2}, q^6, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 101^\circ 0' \\ 2B = 70 28 \\ 2C = 145 4 \end{array} \right.$		
$o\frac{1}{2} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 119 48 \\ 2B = 66 10 \\ 2C = 156 18 \end{array} \right.$		$113^\circ 54' (?)$
$q^6 : q^6 = 11 36$		$156 0$
$c = 95 48$		$95 48$
$c : o = 107 28$		$107 23$
$o\frac{1}{2} =$		$*101 51$

Tafelartig nach c , meist sehr unsymmetrisch. Blaugrün. — Groth schr. 4, 570.

Dimethylamin s. Methylamin.

Dimethyläthylphenylammoniumjodid. $\text{C}^6\text{H}^5 : \text{C}^2\text{H}^5(\text{CH}^3)^2\text{NJ.}$

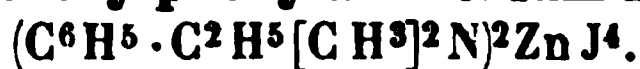
Eingliedrig. $a : b : c = 0,9536 : 1 : 2,3726$ Hiortdahl.

$\alpha = 84^\circ 48'; \beta = 108^\circ 44'; \gamma = 98^\circ 44'.$

$o, o''', q, q', \frac{r'}{2}, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$	$96^\circ 29'$	$96^\circ 53'$
$b : c =$	$95 45$	$95 35$
$q : q' =$	$47 20$	$46 53$
$a =$	$103 36$	$103 40$
$b =$	$156 24$	$155 58$
$c =$	$108 51$	$108 36$
$q' : a =$		$*91 3$
$b =$	$157 46$	$157 16$
$c =$		$*118 29$
$a : c =$		$*107 46$
$\frac{r'}{2} =$	$134 40$	$135 23$
$c : \frac{r'}{2} =$	$117 34$	$116 39$
$o : a =$		$*142 45$
$c =$		$*113 29$
$q =$	$120 59$	$121 7$
$o''' : a =$	$133 30$	$133 30$
$c =$	$97 34$	$97 37$

Meist tafelartig nach c und prismatisch nach der Axe b , oder Combinationen aco''' mit untergeordnetem $\frac{r'}{2}$. Die Flächen sind etwas matt.

Methylamin-Zinnchlorid.

Dimethyläthylphenylammonium-Zinkjodid.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7374 : 1 : 0,5642$ Hiortdahl
 $\alpha = 87^\circ 0'$.

$p, q, \frac{r'}{2}, a, b.$

$$x = a' : \frac{1}{3}b : \frac{1}{3}c; \quad y = \frac{1}{2}a' : \frac{1}{3}b : c.$$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$107^\circ 16'$	$107^\circ 36'$
$a =$		$*143 \quad 38$
$b =$	$126 \quad 22$	$126 \quad 20$
$q : q =$		$*121 \quad 12$
$a =$		$*92 \quad 37$
$\frac{r'}{2} : a =$	$108 \quad 18$	$108 \quad 24$
$p =$	$104 \quad 39$	$104 \quad 35$
$x : x =$	$102 \quad 24$	$102 \quad 38$ (Stk.)
$a =$	$104 \quad 9$	$104 \quad 14$
$p =$	$124 \quad 39$	$125 \quad 13$
$\frac{r'}{2} =$	$141 \quad 12$	$141 \quad 23$
$y : a =$	$126 \quad 59$	$126 \quad 58$
$p =$	$153 \quad 9$	$154 \quad 11$
$x =$	$151 \quad 30$	$151 \quad 25$

Prismatisch nach der Verticalzone und tafelartig nach a . Glänzend doch öfters gekrümmte Flächen.

Ebene der optischen Axen und Mittellinie parallel der Axe b . Die zweite Mittellinie bildet, indem sie in dem spitzen Winkel α austritt, die Axe c etwa 43° . Positiv, $\rho > v$.

	$2H_a$	$2H_o$	$2V$
Gelb	$106^\circ 38'$	$115^\circ 45'$	$86^\circ 52'$

S. Methylamin-Zinnchlorid.

Dimethylamin-Goldchlorid. $\text{NH}_2(\text{CH}_3)_2\text{Cl} + \text{AuCl}_3.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,2216 : 1 : 3,2425$ Hiortdahl
 $\alpha = 82^\circ 11'$.

$\alpha, \alpha', r, r', \frac{r'}{3}, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$\alpha : \alpha' =$	$148^\circ 24'$	$148^\circ 14'$ (Stk.)
$c : r =$		$*129 \quad 39$
$r' =$	$119 \quad 0$	$119 \quad 5$
$\frac{r'}{3} =$	$152 \quad 42$	
$r : r' =$		$*68 \quad 39$
$r' : \frac{r'}{3} =$	$146 \quad 18$	$146 \quad 14$
$c : \alpha =$	$102 \quad 49$	$102 \quad 46$
$\alpha' =$		$*102 \quad 49$

Grosse glänzende, gelbe Krystalle, meist tafelartig nach c und mit herrschen der Verticalzone. — S. Methylamin-Zinnchlorid.

Dimethylamin-Platinbromid. $2\text{NH}_2(\text{CH}_3)_2\text{Br} + \text{PtBr}_4$.

Zweigligedrig. $a : b : c = 0,9903 : 1 : 0,9927$ Hiortdahl.

$^2p, q$.	Berechnet	Beobachtet
$^2p : ^2p =$		$^{\circ}53^{\circ} 34'$
$\alpha =$	$116^{\circ} 47'$	$116 \ 46$
$q : q =$		$^{\circ}90 \ 23$
$^2p =$	$128 \ 58$	$128 \ 53$

Isomorph dem Chlorid. S. dieses.

Dimethylamin-Platinchlorid. $2\text{NH}_2(\text{CH}_3)_2\text{Cl} + \text{PtCl}_4$.

Dimorph.

A. Zweigligedrig. $a : b : c = 0,993 : 1 : 0,977$ Lüdcke.

$o, p(m), ^2p(n), q, \alpha, -k = 2a : b : c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 140^{\circ} 48' \\ 109 \ 44 \\ 108 \ 24 \end{array}$	$\begin{array}{l} \\ 109^{\circ} 37' \\ \end{array}$
$k \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 97 \ 32 \\ 111 \ 44 \\ 95 \ 8 \end{array}$	$\begin{array}{l} 97 \ 30 \\ 111 \ 47 \\ \end{array}$
$p : p =$	$90 \ 24$	
$^2p : ^2p =$		$^{\circ}53 \ 27$
$q : q =$		$^{\circ}91 \ 20$
$p =$	$119 \ 30$	$119 \ 29$
$^2p =$	$128 \ 37$	$128 \ 37$
$o : p =$	$144 \ 42$	$144 \ 44$
$q =$	$144 \ 52$	
$k : q =$	$160 \ 37$	
$o =$	$164 \ 15$	

Fig. 86.

Zuweilen nur Oblongoktaeder $^2p, q$, gewöhnlich aber prismatisch nach o oder nach zwei Flächen k . — Fig. 86.

Spaltbar nach 2p . — Groth Ztschr. 4, 325.

B. Zweigligedrig. $a : b : c = 0,6212 : 1 : 0,89$ Hiortdahl.

p, q, b .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$116^{\circ} 46'$	$116^{\circ} \ 2'$
$b =$		$^{\circ}121 \ 52$
$q : q =$	$96 \ 40$	$96 \ 44$
$b =$		$^{\circ}131 \ 40$
$p =$	$140 \ 33$	$140 \ 34$

Ziemlich grosse prismatische Krystalle, spaltbar nach q .

Sie wurden von Vincent nur einmal erhalten aus einer Lösung, die saures Dimethylamin enthielt. Beim Umkrystallisiren nehmen sie die gewöhnliche Form an. — S. Methylamin-Zinnchlorid.

Dimethylamin-Zinnchlorid. $2\text{NH}_2(\text{CH}_3)_2\text{Cl} + \text{SnCl}_4$.Zweiggliedrig. $a : b : c = 0,9807 : 1 : 0,9844$ Hiortdahl.

$2p, q, \frac{r}{2}, a.$	Berechnet	Beobachtet
$2p : 2p =$		$*53^\circ 55'$
$a =$	$116^\circ 58'$	116 59
$q : q =$	90 54	94 0
$2p =$		$*128 43$
$\frac{r}{2} : \frac{r}{2} =$	126 48	127 0
$a =$	116 36	116 28

Meist tafelartig nach a . Zwillinge nach $\frac{r}{2}$ von scheinbar sechsdrigem Ansehen. Spaltbar nach $2p$. — S. Platinsalz.

Dimethylanilin-Platinbromid. $2\text{NH}_2(\text{CH}_3)_2\text{Br} + \text{PtBr}_4$.

Zwei- und eingliedrig. Isomorph der Zinnchloridverbindung, die Berechnung zum Grunde liegt.

$\frac{2}{3}r, 2r, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : c =$	$109^\circ 24'$	$109^\circ 45'$
$\frac{2}{3}r =$	129 3	130 45
$2r =$	154 44	154 43
$c : \frac{2}{3}r =$	160 27	160 38
$2r =$	138 40	136 41

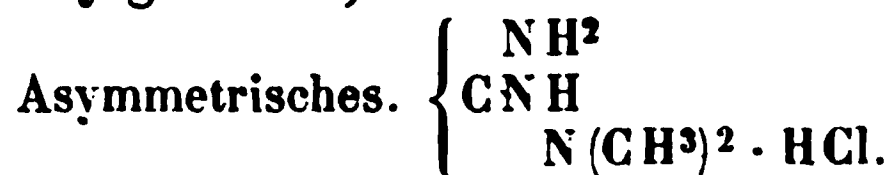
Prismatisch nach der Verticalzone. — Hiortdahl; s. Methylanilin-Zinnchlorid.

Dimethylanilin-Zinnchlorid. $2\text{NH}_2(\text{CH}_3)_2\text{Cl} + \text{SnCl}_4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,446 : 1 : 0,744$ Hiortdahl
 $\alpha = 70^\circ 36'$.

$p, r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$85^\circ 22'$	
$a =$		$*132^\circ 46'$
$c =$	103 2	103 23
$a : c =$		$*109 24$
$r' =$	108 35	108 38
$c : r' =$		$*142 4$
$p : r' =$	102 20	102 40

Tafelartig nach a , seltener nach c , oder häufig von rhomboedrisch Habitus, indem p und c überwiegen. Auch ein nicht messbares zweipaar findet sich. — S. Methylanilin-Zinnchlorid.

Dimethylguanidin, chlorwasserstoffsäures.

Zweiggliedrig. $a : b = 0,8646 : 1$ Haushofer.

Grosse farblose Krystalle, Combinationen p, c , an denen $p:p = 98^\circ 30'$, nach Vorherrschen eines p tafelartig, spaltbar nach c .

Ebene der optischen Axen ac , Mittellinie c , $\rho < v$. positiv. — Groth schr. 6, 131.

Dimethylguanidin-Platinchlorid.



Eingliedrig. $a : b : c = 0,9442 : 1 : 0,6779$ Haushofer.

$$\alpha = 90^\circ 55'; \quad \beta = 90^\circ 20'; \quad \gamma = 90^\circ 4'.$$

$o, o', o'', p, p', {}^2q, {}^2q', a, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$	$90^\circ 5'$	$90^\circ 0'$
$p : p' =$		$*93 \quad 39$
$b =$		$*133 \quad 48$
$c =$		$*90 \quad 52$
$p' : c =$		$*90 \quad 22$
${}^2q : b =$	$144 \quad 0$	$144 \quad 4$
$c =$	$126 \quad 55$	$126 \quad 47$
$o : b =$		$*119 \quad 20$
$c =$	$135 \quad 45$	$135 \quad 52$
$p =$	$135 \quad 7$	$135 \quad 0$
$o' : b =$	$118 \quad 9$	$118 \quad 13$
$c =$	$135 \quad 7$	$134 \quad 58$
$p' =$	$134 \quad 31$	$134 \quad 40$
$o =$	$122 \quad 31$	$122 \quad 30$

Prismatisch nach der Horizontalzone, oft tafelartig nach b . Sie nähern sich zweigliedrigen oder zwei- und eingliedrigen Formen. An den meisten Flächen die a und o'' , an manchen auch die q . Spaltbar nach c . Roth.

Auch das optische Verhalten spricht für das eingliedrige System.



Eingliedrig. $a : b : c = 1,2115 : 1 : 0,7609$ Haushofer.

$$\alpha = 90^\circ 22'; \quad \beta = 110^\circ 20'; \quad \gamma = 90^\circ 5'.$$

$o, o', o'', o''', p_2, p_2', r, a$.

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$*90^\circ 4'$
$p_2 : p_2' =$	$120^\circ 6'$	
$p_2 : a =$	$150 \quad 6$	$149 \quad 59$
$b =$	$120 \quad 5$	$120 \quad 0$
$p_2' : a =$	$150 \quad 7$	$150 \quad 9$
$b =$	$119 \quad 49$	$120 \quad 0$
$r : a =$	$136 \quad 9$	$136 \quad 20$
$b =$	$90 \quad 17$	$90 \quad 6$
$o : a =$		$*129 \quad 34$

	Berechnet	Beobachtet
$o : b =$		*118° 3'
$r =$	152° 14'	152 28
$o' : a =$	129 44	129 34
$b =$		*117 34
$r =$	152 20	
$o =$	124 23	124 26
$o'' : o =$	127 7	127 6
$o''' : a =$		*103 28
$b =$	125 52	125 56
$o'' =$	107 49	107 44

Oft tafelartig nach a , von zwei- und eingliedrigem Ansehen; von Oktaidflächen kommen o und o' am häufigsten vor. Spaltbar nach b A. a. O.

Dimonobromphenyldichloräthylen. $C^{14}H^8Br^2Cl^2$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,84212 : 1 : 0,5206$ Hintze.

$o, p^2, p\frac{7}{4}, p\frac{7}{2}, r, b$. — $u = a : \frac{1}{2}b : c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \end{array} \right.$	$132^\circ 14'$ 122 34	132° 12' 122 28
$u \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \end{array} \right.$	104 27 130 53	
$p^2 : p^2 =$	134 20	
$p\frac{7}{4} : p\frac{7}{4} =$		*128 36
$b =$	115 42	115 42
$p\frac{7}{2} : p\frac{7}{2} =$	152 57	
$b =$	103 32	103 35
$r : r =$	116 32	
$o : b =$		*113 53
$r =$	156 7	156 3
$u : b =$	127 46	127 43
$o =$	166 7	166 40

Prismatisch mit herrschendem b .

Optische Axenebene ab , Mittellinie a ; positiv; Dispersion der A stark; $2E = 37^\circ 28'$ Roth, $34^\circ 22'$ Gelb, $29^\circ 34'$ Grün.

Schmelzpunkt $119^\circ - 120^\circ$. — Pogg. A. 152, 275.

Dimonobromphenyltrichloräthan. $C^{14}H^9Br^2Cl^3$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5102 : 1 : 0,4043$ Hintze.

$o, p, {}^2p, b$.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$107^\circ 24'$ 83 18	*144° 50' 107 46
$p : p =$	125 56	125 56
$b =$		*117 2
${}^2p : {}^2p =$	88 50	

	Berechnet	Beobachtet
$2p : b =$	$135^{\circ} 35'$	135° ungef.
$o : p =$	$134 \quad 39$	$134 \quad 46'$
$b =$	$107 \quad 35$	$107 \quad 35$

Die o tetraedrisch grösser und kleiner; tafelartig nach b .

Ebene der optischen Axen ab , Mittellinie b ; $2E = 64^{\circ} 36'$ Roth, 42° Gelb, $62^{\circ} 36'$ Grün; positiv.

Schmelzpunkt 139° — 144° . — Pogg. A. 152, 272.

Dimonochlorphenyldichloräthylen. $C^{14}H^9Cl^4$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,8494 : 1 : 0,5122$ Hintze.

$o, p^2, p\frac{7}{4}, p\frac{7}{2}, b$.

$n = a : 2b : c$; $m = a : \frac{3}{2}b : c$.

$x = a : \frac{7}{4}b : c$; $t = a : \frac{1}{2}b : c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 132^{\circ} 38' \\ 123 \quad 32 \end{array}$	$\begin{array}{l} 132^{\circ} 32' \\ 123 \quad 40 \end{array}$
$p^2 : p^2 =$	$134 \quad 0$	
$p\frac{7}{4} : p\frac{7}{4} =$	$128 \quad 14$	$128 \quad 12$
$b =$		$*115 \quad 53$
$p\frac{7}{2} : p\frac{7}{2} =$	$152 \quad 44$	
$p\frac{7}{4} =$	$167 \quad 31$	$167 \quad 30$
$o : b =$		$*113 \quad 41$
$n \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 155 \quad 16 \\ 119 \quad 24 \end{array}$	$\begin{array}{l} 155 \quad 18 \\ \end{array}$
$n : b =$	$102 \quad 22$	$102 \quad 21$
$o =$	$168 \quad 41$	$168 \quad 40$
$x \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 151 \quad 51 \\ 119 \quad 52 \end{array}$	
$x : o =$	$170 \quad 23$	$170 \quad 20$
$m \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 147 \quad 24 \\ 120 \quad 33 \end{array}$	
$m : o =$	$172 \quad 37$	$172 \quad 30$
$t \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 31 \quad 49 \\ 163 \quad 44 \end{array}$	
$t : b =$	$164 \quad 6$	$163 \quad 50$
$o =$	$129 \quad 35$	130 } ungef.

Prismatisch nach der Horizontalzone, deren Flächen gleich denen der Tetraeder nach ihren Zonenachsen gestreift sind.

Ebene der optischen Axen ac , Mittellinie a ; positiv; Dispersion der Farben sehr beträchtlich; $2E = 33^{\circ} 32'$ Roth, $34^{\circ} 28'$ Gelb, $38^{\circ} 57'$ Grün.

Schmelzpunkt 89° . — Pogg. A. 152, 274.

Dinitranilin. $C^6H^5(NO^2)_2N$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9913 : 1 : 0,6985$ Schabus.

$o = 85^{\circ} 4',5$.

o, r', a, b .

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$122^{\circ} 56'$	
$a : r' =$		$*122^{\circ} 18'$
$o : a =$		$*123 \quad 28$
$b =$		$*118 \quad 32$

Tafelartig nach b . Grüngelb, spaltbar nach a .

Dinitrobenzoesäure. $C^7H^4(NO_2)_2O_2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1191 : 1 : 1,1294$ Henniges.
 $o = 83^{\circ} 37'$.

$p, q^2, 2r', c$.	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*83^{\circ} 55'$
$c =$		$*94 \quad 16$
$q^2 : q^2 =$		$*48 \quad 1$
$c = 114^{\circ} \quad 0',5$		$114 \quad 3$
$c : 2r' = 111 \quad 8$		$111 \quad 2$
$p : q^2 \left\{ \begin{array}{l} = 135 \quad 12 \\ = 130 \quad 28 \end{array} \right.$		$135 \quad 11$ $130 \quad 30$
$2r' = 126 \quad 22$		$126 \quad 21$

Dick tafelartig nach c ; die q^2 sind glänzend, die p ziemlich matt. Spaltbar nach c . Gelbbraun.

Ebene der optischen Axen ac ; die Mittellinie ist (vorn) unter $48^{\circ} 32'$ gegen die Axe c geneigt; $\varphi < v$. $2E = 80^{\circ} 16'$ Gelb; $2H = 50^{\circ} 44'$ Roth; $50^{\circ} 57'$ Gelb. — Krystallogr. Untersuchung einiger organ. Verbindungen. Dissertation. Göttingen 1884.

Schmelzpunkt 204° .

Dinitrobenzoesaures Natron. $NaC^7H^3(NO_2)_2O_2$.

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,5923$ Henniges.

r, p .	Berechnet	Beobachtet
$r (2A) =$		$*124^{\circ} 28'$
$p : r \left\{ \begin{array}{l} = 124^{\circ} 22' \\ = 106 \quad 24 \end{array} \right.$		$124 \quad 23,5$ $106 \quad 25$

(ersteres in den horizontalen, letzteres in den schief laufenden Combinationsecken).

Sehr kleine gelbe, nach p spaltbare Krystalle.

Optisch einaxig, positiv.

Dinitrobenzol.

I. Paradinitrobenzol.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,0383 : 1 : 1,0432$ Bodewig.
 $o = 87^{\circ} 42'$.

p, q, r, r', a .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$52^{\circ} 23'$	$52^{\circ} 18'$
$a =$		$*116 \quad 9$
$q : q =$	$87 \quad 38$	

	Berechnet	Beobachtet
$r : r' =$		$\ast 125^{\circ} 48'$
$a : r =$		$\ast 118 \quad 55$
$r' =$	$115^{\circ} 17'$	$115 \quad 18$
$p : q =$	$131 \quad 18$	$131 \quad 15$
$r =$	$102 \quad 18$	$102 \quad 17$

Prismatisch nach p ; in der Endigung herrscht r .

Optische Axenebene = ac . — Pogg. A. 158, 239.

II. Orthodinitrobenzol.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6112 : 1 : 0,5735$ Bodewig.
 $\alpha = 67^{\circ} 53'$.

$\alpha', p, q, \frac{r'}{2}, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$\alpha' : \alpha' =$	$127^{\circ} 46'$	
$p : p =$		$\ast 120^{\circ} 58'$
$q : q =$	$124 \quad 18$	
$c : p =$	$109 \quad 7$	$109 \quad 4$
$q =$	$152 \quad 9$	$152 \quad 9$
$\frac{r'}{2} =$	$152 \quad 10$	$152 \quad 12$
$\alpha' =$	$122 \quad 25$	$122 \quad 38$
$b : q =$		$\ast 117 \quad 51$
$p : q =$		$\ast 121 \quad 19$
$\frac{r'}{2} : q =$	$144 \quad 26$	$144 \quad 24$
$\alpha' : b =$	$116 \quad 7$	$116 \quad 4$
$p =$	$128 \quad 28$	$128 \quad 19$

III. Metadinitrobenzol.

Zweigligliedrig. $a : b : c = 0,5302 : 1 : 0,2855$ Bodewig.

$p, q, r, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$124^{\circ} 8'$	$124^{\circ} 13'$
$q : q =$	$148 \quad 8$	
$b =$		$\ast 105 \quad 56$
$r : r =$	$123 \quad 24$	
$a =$		$\ast 118 \quad 18$
$q : r =$	$147 \quad 51$	$147 \quad 48$
$p : r =$	$114 \quad 46$	$114 \quad 53$

Tafelartig nach b . Ausserdem 2p , 4p und ^{14}p .

Optische Axenebene bc ; Doppelbrechung negativ.

Die Zonen dieser drei Isomeren stehen in directer gegenseitiger Beziehung; auch das Monochlornitrobenzol hat mit III. das Verhältniss $a : b$ gemein. — A. a. O.

Dinitrobromphenol. $C^6H^3Br(NO_2^2O)$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,7947 : 1 : 1,7783$ Arzruni.
 $\alpha = 67^{\circ} 53'$.

$q, r, r', a.$	Berechnet	Beobachtet
$q : q =$		*117° 29'
$a =$		*101 46
$r : r' = 116^{\circ} 47'$		
$a : r =$		*137 33
$r' = 105 40$		105 47
$q : r = 117 56$		117 45

Prismatisch nach der Verticalzone.

Ebene der optischen Axen ac ; Mittellinie etwa $57^{\circ},5$ gegen Axvorn; $2E$ etwa 100° . — Groth Ztschr. 1, 438. — Vgl. Laurent: R. scient. 6, 65.

Schmelzpunkt $85^{\circ},6$.

Dinitrochlorbenzol. $C^6H^3Cl(NO_2)_2$.

I. α -Modification.

Zweiglig. $a : b : c = 0,8086 : 1 : 0,7128$ Des Cloizeaux.

$p, q, r, c.$	Berechnet	Beobachtet	
		Des Cloizeaux	Friedländer
$p : p =$		*102° 5'	101° 59'
$q : q = 109^{\circ} 2'$			
$c =$		*144 31	144 35
$r : r = 97 42$			
$c = 138 36$		138 40	
$p : q = 111 24$		111 25	111 25

Optische Axenebene $= ac$, Mittellinie $= c$. $2E = 102^{\circ} 46'$ Roth; $109^{\circ} 49'$ Blau. — Ann. Ch. Phys. (4) 15, 231. — Groth Ztschr. 1, 590.

Schmelzpunkt 50° .

II. β -Modification.

Zweiglig-hemiedrisch. $a : b : c = 0,8346 : 1 : 0,3866$ Des Cloiz.
 $o, p, {}^2p, q, r, a, b.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Des Cloizeaux	Bodewig
$p : p =$		*100° 48'	100° 29'
${}^2p : {}^2p = 61^{\circ} 50'$		61 40	61 48
$r : a = 114 51$			
$o : a = 113 22$			
$r = 160 40$		160 48	
$b =$		*109 20	109 31
$p = 121 6$		121 40	

Das Oktaeder o erscheint als linkes Tetraeder (Bodewig).

Spaltbar nach b .

Doppelbrechung positiv; optische Axenebene $= bc$, Mittellinie $= b$.
 $2E = 94^{\circ} 45'$ Roth; 99° Blau. — A. a. O.

Schmelzpunkt 43° .

Dinitrochlorphenol. $C^6H^3Cl(NO^2)_2O$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,4534 : 1 : 1,717$ Hessenberg.
 $\alpha = 67^\circ 10'$.

$$n' = a' : 2b : c. — q, 2r', a, c.$$

	Berechnet	Beobachtet
$n' : n' =$	$94^\circ 30'$	
$q : q =$		$64^\circ 34'$
$a : c =$	112 50	
$2r' =$		137 40
$c : 2r' =$		109 30

Schmelzpunkt $80^\circ,5$.

Dinitrodimonochlorphenyltrichloräthan. $C^{14}H^7Cl^6N^2O^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b = 1,3404 : 1$ Hintze.
 $\alpha = 69^\circ 25'$.

$p, c.$ Beobachtet.

$$p : p = 78^\circ 21'; \quad p : c = 102^\circ 50'.$$

Ausserdem $p^{50} = a : 50b : \infty c$, dessen Flächen $177^\circ 11'$ (berechnet $7^\circ 9'$) bilden.

Dunkelgelbe kurze Prismen.

Optische Axenebene ac ; die Mittellinie bildet etwa $28^\circ 22'$ mit der Ebene bc ; negativ: $\rho < r$; $2E = 58^\circ$ ungefähr. — Pogg. A. 152, 277.

 β -Dinitrodiphensaure Baryt. $BaC^{14}H^6N^2O^8 + 4aq$.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,6995 : 1 : 0,4558$ Shadwell.

$A = 121^\circ 45'$	$\alpha = 117^\circ 34'$
$B = 109 41$	$\beta = 101 20$
$C = 109 49$	$\gamma = 104 24$

$$o'', p', \frac{q'}{2}, r', a, b, c.$$

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$109^\circ 19'$
$p' =$		135 32
$b : c =$		121 45
$\frac{q'}{2} : c =$	$123^\circ 59'$	123 12
$a : c =$		109 41
$r' =$		105 49
$p' : c =$	94 7	94 7
$\frac{q'}{2} : a =$	91 39	91 44
$p' =$	109 41	110 27
$r' : b =$	109 30	109 33
$o''' : a =$	116 10	115 57
$b =$	98 2	98 4
$c =$	127 34	127 42

Prismatisch nach ab , blassgelb, durchsichtig, b oft stark gekrümmt,

gleichwie noch andere gekrümmte Flächen auftreten. — Spaltbar nach a — Groth Ztschr. 5, 303.

Dinitrodiphensaures Methyl. $C^{14}H^6(NO_2)_2O^4(CH_3)_2$.

I. α -Modification.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,242 : 1 : 1,886$ Shadwell
 $\alpha = 85^\circ 35'$.

p, q, r, α .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$^*48^\circ 12'$
$q : q =$	$56^\circ 0'$	55 34
$\alpha =$		$^*92 \quad 4$
$p \left\{ \begin{array}{l} = \\ = \end{array} \right.$	$145 \quad 9$	$145 \quad 27$
		$^*142 \quad 48$

Sehr dünne blassgelbe Prismen; r stark gekrümmt. Spaltbar nach a — Schmelzpunkt $177-178^\circ$.

II. β -Modification.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6367 : 1 : 1,2117$ Beckenkamp
 $\alpha = 89^\circ 33'$.

$p, q, \frac{r'}{2}, b$.	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$^*115^\circ 3'$
$q : q =$	$79^\circ 4'$	
$b =$		$^*140 \quad 28$
$p : \frac{r'}{2} =$	$125 \quad 34$	$125 \quad 32$
$p : q \left\{ \begin{array}{l} = \\ = \end{array} \right.$		$^*114 \quad 12$
	$114 \quad 44$	$114 \quad 37$

Blassgelbe Combinationen der herrschenden p und $\frac{r'}{2}$; spaltbar nach a — Groth Ztschr. 5, 302.

Schmelzpunkt $131-132^\circ$.

Dinitrodiphenylbenzol. $C^{18}H^{12}(NO_2)_2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,398 : 1 : 1,08$ Fock.
 $\alpha = 73^\circ 55'$.

p, q, b .	Beobachtet
$p : p =$	$^*138^\circ 8'$
$q : q =$	$^*87 \quad 53$
$p : q \left\{ \begin{array}{l} = \\ = \end{array} \right.$	$^*115^\circ 54'$ $94 \quad 15$

Langprismatisch; spaltbar nach a ; gelb. — Groth Ztschr. 5, 3 — Schmelzpunkt 277° .

Dinitrodiphenylmethan, Iso-. $C^{13}H^8(NO_2)_2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7588 : 1 : 0,988$ Friedländer
 $\alpha = 87^\circ 52'$.

$\alpha, p, q, \frac{r'}{2}, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$105^{\circ} 43'$
$c =$	$91^{\circ} 43'$	91 49
$q : q =$		$90^{\circ} 44'$
$p =$		$116^{\circ} 28'$
$c : \frac{r}{2} =$	147 33	147 45
$o : c =$	122 4	122 48
$p =$	149 39	149 10
$q =$	138 8	137 43

Gelbliche Prismen p , zuweilen p und q im Gleichgewicht. — Groth schr. 4. 175.

Schmelzpunkt 118° .

Dinitroheptylsäure. $C^6H^{10}(NO^{2.2}O^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,5735 : 1 : 0,6024$ Zepharo-
ch. $o = 70^{\circ} 42',5$.

$^2p, q, r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$^2p : ^2p =$	$85^{\circ} 28'$	$85^{\circ} 28'$
$a =$	132 44	132 44
$q : q =$	120 45,5	121 0
$c =$	150 23	150 30
$a =$	106 42	106 47
$a : c =$	109 17,5	109 33
$r' =$		$127^{\circ} 7'$
$c : r' =$	123 36	123 28
$q : ^2p =$		$123^{\circ} 55'$
$r' =$		$118^{\circ} 45'$

Sehr kleine Nadeln, von 2p und p' hauptsächlich begrenzt. — Groth schr. 2, 196.

Dinitrojodbenzol. $C^6H^3(NO^{2.2}J$.

Eingliedrig. $a : b : c = 1,6346 : 1 : 0,9397$ La Valle.

$A =$	$88^{\circ} 52'$	$\alpha =$	$88^{\circ} 3',5$
$B =$	109 28	$\beta =$	109 31,5
$C =$	91 57	$\gamma =$	92 29

$p, p', p'\frac{1}{2}, q, r, r', ^2r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		I.	II.
$p : a =$		$124^{\circ} 21'$	$124^{\circ} 0'$
$b =$		$147^{\circ} 36'$	147 39
$c =$		$99^{\circ} 20'$	99 37
$b : p' =$	$146^{\circ} 28'$	146 5	146 29
$b : c =$	88 49	88 50	
$a : c =$		$109^{\circ} 28'$	109 24
$r =$		$134^{\circ} 0'$	
$c : r' =$	146 7	146 12	146 29
$r' : ^2r' =$	153 29	153 20	

Krystalle I aus Salpetersäure und Orthonitroiodbenzol, prisma nach ac ; II aus Paranitroiodbenzol, mehr prismatisch nach pp' und Vorherrschen von $2r'$. Spaltbar nach p . Gelb. — Atti R. Acc. d. L. (3) 3. Groth Ztschr. 4, 390.

Dinitromesitylen. $C^9H^{10}(NO_2)^2$.

Zweiglig. $a : b = 0,5475 : 1$ Fittig.

p, b, c .

Beobachtet

$$p : b = 118^\circ 52'.$$

Ann. Chem. Pharm. 144, 129.

Dinitromethylhypogallussäure. $C^8H^6(NO_2)^2O^4 + aq$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0122 : 1 : 0,7156$ Lang.

$$o = 76^\circ 0'.$$

o', p, c .

Berechnet

Beobachtet

$$o' : o' =$$

$$*114^\circ 20'$$

$$p : p =$$

$$*91 \quad 2$$

$$c =$$

$$*99 \quad 56$$

$$o' : c = 130^\circ 20'$$

$$130 \quad 22$$

$$p = 129 \quad 44$$

Sehr vollkommen spaltbar nach p . — Lang: J. Chem. Soc. 2, 6.3

β -Dinitronaphthalin. $C^{10}H^6(NO_2)^2$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,3598 : 1 : 0,7525$ Bodewig.

$o, p, 2p, c$.

Berechnet

Beobachtet

$$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 144^\circ 2' \\ 2B = 118 \quad 12 \\ 2C = 131 \quad 32 \end{array} \right.$$

$$118^\circ 16'$$

$$p : p =$$

$$*140 \quad 25$$

$$2p : 2p = 71 \quad 30$$

$$71 \quad 19$$

$$p = 164 \quad 2$$

$$164 \quad 7$$

$$o : c =$$

$$*114 \quad 14$$

$$p = 134 \quad 47$$

Tafelartig nach c . Gelb. Spaltbar nach c (?).

Ebene der optischen Axen bc ; negativ. $2H_a = 91^\circ 5'$ Roth, $95^\circ 2'$

Gelb. — Groth Ztschr. 3, 384.

Dinitroparadichlorbenzol. $C^6H^2Cl^2(NO_2)^2$.

1. β -Modification.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,1675 : 1 : 1,0129$ Bodewig.

$$o = 63^\circ 40'.$$

p, r', a, c .

Berechnet

Beobachtet

$$p : p = 54^\circ 29'$$

$$a =$$

$$*117^\circ 15'$$

$$c =$$

$$*104 \quad 43$$

$$a : c = 116 \quad 20$$

$$116 \quad 22$$

$$r' =$$

$$*91 \quad 31$$

$$c : r' = 152 \quad 9$$

$$152 \quad 4$$

$$p : r' = 90 \quad 42$$

$$90 \quad 44$$

Prismatisch nach p . Spaltbar nach a .

Ebene der optischen Axen ac . — Groth Ztschr. 3, 384.

Schmelzpunkt $101-102^\circ$.

II. α -Modification.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,5048 : 1 : 0,3874$ Bodewig.
 $\alpha = 74^\circ 32'$.

p, q, b .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$128^\circ 7'$
$b =$	$115^\circ 56'$	
$q : q =$		$139 \quad 3$
$p =$		$142 \quad 11$

Tafelartig nach b . Spaltbar nach r .

Ebene der optischen Axen parallel Axe b . — A. a. O.

Schmelzpunkt $104,5-105^\circ$.

Dinitroparaxylol. $C^8H^8(NO_2)_2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,4572 : 1 : 0,9948$ Calderon.
 $\alpha = 72^\circ 21'$.

α, α', r', c .	Berechnet	Beobachtet
$\alpha : \alpha =$	$115^\circ 33'$	$115^\circ 34'$
$\alpha' : \alpha' =$	$98 \quad 36$	$98 \quad 36$
$\alpha : \alpha' =$		$116 \quad 34$
$\alpha : \alpha' =$	$104 \quad 31$	$104 \quad 19$
$c : \alpha =$		$135 \quad 11$
$\alpha' =$		$120 \quad 28$

r' ist nicht messbar. Blassgelb, dicktafelartig nach c . — Groth schr. 4, 233.

Schmelzpunkt 93° .

Dinitrophenol. $C^6H^4(NO_2)_2O$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,466 : 1 : 0,3767$ Laurent.

α, p, q^2, b .	Berechnet	Beobachtet
$\alpha \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 147^\circ 20' \\ 105 \quad 50 \\ 83 \quad 26 \end{array}$	
$p : p =$		$130^\circ 0'$
$q^2 : q^2 =$	$106 \quad 0$	
$b =$		$127 \quad 0$

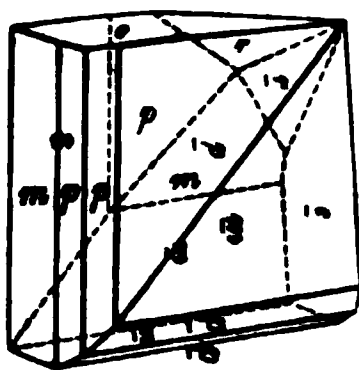
Ann. Ch. Phys. (3) 3, 243.

Dinitrotetrabrombenzol. $C^6Br^4(NO_2)_2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0603 : 1 : 0,7778$ Bodewig.
 $\alpha = 82^\circ 27'$.

$p, 2p(m), (2r'), c$.	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$86^\circ 45'$	$86^\circ 53'$
$c =$		$92 \quad 26$

Fig. 87.



	Berechnet	Beobachtet
$2p : 2p =$	$55^{\circ} 46'$	$55^{\circ} 58'$
$p =$	164 15	164 20
$c : 2r' =$	121 51	122 24
$p : 2r' =$	124 3	123 54
$2p : 2r' =$	136 6	135 40
$c =$	93 22	93 0

Stets Zwillinge nach o . — Fig. 87. — Tafelartig n. einem $2p$. Spaltbar nach $2r'$. Gelb.

Ebene der optischen Axen ac ; Mittellinie negativ, fast normal zu: $2E = 45^{\circ} 29'$ Roth, $45^{\circ} 54'$ Gelb. — Groth Ztschr. 3, 384.

Schmelzpunkt $227-228^{\circ}$.

Dinitrotoluol, Ortho-. $C^7H^6(NO_2)^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8593 : 1 : 0,5407$ Bodewig
 $o = 85^{\circ} 12'$.

$o, p, 2p, q, r, a, b, c$.	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$132^{\circ} 32'$	
$p : p =$		$*98^{\circ} 54',5$
$c =$	93 39	93 49
$2p : 2p =$	60 34	
$p =$	160 54	161 7
$q : q =$	123 22	
$c =$	154 44	
$a : c =$		$*94 48$
$r =$		$*125 35$
$c : r =$	149 13	149 13
$o : b =$	113 44	113 39
$r =$	156 16	156 37

Prismatisch nach der Horizontalzone. Gelb.

Ebene der optischen Axen parallel Axe b , welche die Mittellinie ist — Groth Ztschr. 3, 384.

Schmelzpunkt 71° .

Dinitrotribrombenzol. $C^6HBr^3(NO_2)^2$.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,45556 : 1 : 0,45747$ Panebianco.

$A =$	$92^{\circ} 10'$	$\alpha =$	$90^{\circ} 7'$
$B =$	112 28	$\beta =$	112 22
$C =$	95 24	$\gamma =$	94 56,5
$o'', o''', p, p', 4q', b, c$.	Berechnet	Beobachtet	
$p : p' =$		$*135^{\circ} 26'$	
$b : p' =$	$108^{\circ} 11'$	108 10	
$c =$	92 10	92 9	
$4q' : c =$	118 53	118 51	
$c : p =$		$*110 48$	
$p' =$		$*110 27$	
$o'' : p' =$		$*127 0$	
$o''' : c =$		$*119 34$	
$p' =$	111 19	111 17	

Prismatisch nach der Horizontalzone, spaltbar nach c . Gelb, auf b , p und p' deutlichen Dichroismus zeigend.

Die Ebene der optischen Axen ist der Kante cp' fast parallel und macht mit ihr einen Winkel von 2° gegen die Kante cp . Die Mittellinie ist negativ und fast normal auf Fläche c . Gekreuzte Dispersion; $2H$ etwa 74° .

Atti R. Accad. d. Lincei (3) 3. (Groth Ztschr. 4, 392.)

Schmelzpunkt $135^\circ,5$.

Dioxindol (Hydrindinsäure). $C^8H^7NO^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b = 1,012 : 1$ Rammelsberg.

o' , p , r' , b , c .

Beobachtet

$$p : b = 129^\circ 20'$$

$$c = 117 \quad 0$$

Daraus $p : p = 101^\circ 20'$. Die übrigen Winkel nicht messbar.

Kleine gelbliche Prismen p , b , welche glänzend sind, während c matt und uneben ist; die r' und o' sehr klein und gekrümmt.

Diparatolylsulfharnstoff. $C^{15}H^{16}N^2S$.

Zweigligliedrig. $a : b : c = 0,8393 : 1 : 0,6173$ Levin.

o , p , a .

Berechnet

Beobachtet

$$o \begin{cases} 2A = 127^\circ 7' \\ 2B = 115 \quad 55 \\ 2C = 87 \quad 40,5 \end{cases}$$

$$116^\circ 4'$$

$$p : p = 99 \quad 59$$

$$a = 140 \quad 0$$

$$o = 133 \quad 50$$

$$133 \quad 51$$

$$a : o = 122 \quad 2$$

$$122 \quad 0$$

Prismatisch nach p .

Ebene der optischen Axen $= ab$, Mittellinie $= b$.

Schmelzpunkt 178° . — Dissertation. Göttingen 1880.

δ -Diphenol. $C^{12}H^{10}O^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,8265 : 1 : 0,4431$ Siegert.

$$o = 88^\circ 43'.$$

Berechnet

Beobachtet

$$p : p =$$

Siegert

Fock

$$57^\circ 25'$$

$$58^\circ 19' - 57^\circ 29'$$

$$o : o =$$

$$133 \quad 40$$

$$o' : o' = 133^\circ 42'$$

$$133 \quad 40$$

$$(Kante bc) o : o' =$$

$$154 \quad 50$$

Kleine dunkelgelbe Prismen. oft ohne Endflächen, von Siegert für eingliedrig gehalten. — Siegert: J. f. pr. Ch. (2) 8, 47. — Fock: Groth Ztschr. 5, 299.

Schmelzpunkt 164° .

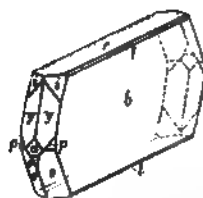
Diphensäure. $C^{14}H^{10}O^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 4,4389 : 4 : 4,2065$ Bodewig.
 $\alpha = 88^\circ 42'$.

$$x(y) = \frac{1}{2}a : b : c;$$

$$x'(x) = \frac{1}{2}a' : b : c. — o(i), o'(o), p, q, \frac{q}{2}(l), q^2, r', a, b, c.$$

	Berechnet	Beobachtet	
		Bodewig	Howe
Fig. 88.	$o : o = 104^\circ 38'$		
	$o' : o' = 100 \quad 2$		
	$p : p =$	$\sim 82^\circ 35'$	
	$b = 438 \quad 35$		$438^\circ 43'$
	$c =$	$\sim 94 \quad 44$	
Fig. 89.	$q : q = 79 \quad 36$		
	$b = 440 \quad 42$	$440 \quad 6$	
	$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 147 \quad 50$		
	$b = 424 \quad 5$	$420 \quad 24$	$420 \quad 26$
	$a : c = 94 \quad 11$		$91 \quad 36$
	$r' = 435 \quad 48$		
	$o : b = 129 \quad 44$		$129 \quad 40$
	$o' : a = 123 \quad 46$		$123 \quad 4$
	$b =$	$\sim 129 \quad 59$	$130 \quad 1$
	$c = 124 \quad 44$	$124 \quad 40$	
	$p = 147 \quad 35$	$147 \quad 43$	
	$x : x = 426 \quad 1$		
	$x' : x' = 425 \quad 42$		
	$x : a = 443 \quad 56$		$443 \quad 40$
	$b = 416 \quad 58$		$416 \quad 58$
	$x' : b = 117 \quad 24$	$117 \quad 24$	



Tafelartig nach b . — Fig. 88 und 89. — Spaltbar nach c und a .
 Ebene der optischen Axen ac . — Groth Ztschr. 3, 384.
 Schmelzpunkt 236° .

Diphensaures Methyl. $C^{14}H^8O^4, CH^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,5544 : 4 : 4,2088$ Calderon.
 $\alpha = 88^\circ 35'5''$.

$q, r, r', c.$	Berechnet	Beobachtet
$q : q =$		$\sim 400^\circ 47'$
$c = 429^\circ 37'$		$429 \quad 37$
$c : r =$		$\sim 445 \quad 44$
$r' = 443 \quad 24$		$443 \quad 28$
$r : r' = 49 \quad 2$		$48 \quad 58$
$q : r = 406 \quad 2$		$406 \quad 3$
$r' =$		$\sim 404 \quad 38$

Dicktäfelartig nach c und prismatisch nach rr' , gelb, spaltbar nach r' .
 Optische Axenebene parallel Axe b . — Groth Ztschr. 5, 304.

Diphensaures Methyl, Iso-. $C^{14}H^8O^4(CH^3)^2$.Eingliedrig. $a : b : c = 0,9368 : 1 : 0,5634$ Calderon.

$$\alpha = 111^\circ 13'; \beta = 123^\circ 50'; \gamma = 63^\circ 9'.$$

$o''', \frac{7}{8}p, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$^*71^\circ 30'$
$\frac{7}{8}p : a = 143^\circ 1'$		143 35
$b = 108 \ 29$		108 48
$b : c =$		$^*97 \ 44$
$a : c =$		$^*120 \ 29$
$o''' : a =$		$^*95 \ 12$
$b =$		$^*103 \ 12$
$c = 143 \ 17$		143 39

Gelb, dicktafelartig nach b . Zuweilen Zwillinge nach b . — Groth schr. 4, 239.**Diphenyl. $C^{12}H^{10}$.**

Tafelartige zwei- und eingliedrige Prismen. Bodewig.

Calderon fand an einem Zwilling $p : c = 93^\circ$ und $c : c = 142^\circ,5$ und berechnet $a : b : c = 1,45 : 1 : 1,31$; $o = 84^\circ,6$, wonach $p : p = 69^\circ,2$ in würde. — Groth Ztschr. 3, 444. 4, 240.**Diphenylamin. $C^{12}H^{11}N$.**Tafelartige zwei- und eingliedrige Prismen von nahezu 90° . Bodewig. Volumgewicht 1,156—1,164. Schröder.**Diphenyldibromäthan. $C^{14}H^{12}Br^2$.**Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,622 : 1 : 0,4246$ Hintze.
 $o = 74^\circ 38'.$

$p, q, a.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$^*80^\circ 38'$
$a = 130^\circ 19'$		130 20
$q : q =$		$^*135 \ 28$
$p \left\{ \begin{array}{l} = \\ = \end{array} \right.$		$^*116 \ 35$
$\quad \quad \quad = 97 \ 29$		97 26

Sehr kleine dünne Prismen.

Optische Axenebene parallel Axe b .Schmelzpunkt 80° . — Pogg. A. 152, 274.**Diphenyldimethylharnstoff. $C^{15}H^{16}N^2O$.**Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9391 : 1 : 0,7036$ Fock.
 $o = 87^\circ 45'$

$o, o', p, ^2p, q, q^2, r, r', a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o = 122^\circ 28'$		
$o' : o' = 120 \ 40$		
$p : p =$		$^*93^\circ 30'$
$^2p : ^2p = 56 \ 0$		

	Berechnet	Beobachtet
$2p : b =$	$152^{\circ} 0'$	$152^{\circ} 5'$
$q : q =$	$109 48$	
$q^2 : q^2 =$	$70 52$	
$a : r =$	$128 32$	
$r' =$	$125 4$	$124 59$
$r : r' =$	$70 52$	$106 28$
$q : r' =$	$130 17$	$130 25$
$q^2 : p =$	$125 20$	$125 23$
$r' =$	$117 17$	$117 2$
$o : p =$	$136 43$	$136 38$
$a =$	$123 5$	
$r =$	$154 14$	
$r' =$	$104 25$	$104 28$
$o' : a =$	$149 48$	
$p =$	$134 44$	
$r' =$	$150 2$	$150 0$

Manche Krystalle zeigen nur p und r' . Tafelartig nach r' . Die Flächen a , q und q^2 sind selten.

Optische Axenebene ac . — Groth Ztschr. 5, 344.

Diphenylenketon. $C^{13}H^8O$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5808 : 1 : 0,7778$ Friedländer.

$n = 2a : b : c$. — p , q^2 , a , b .

	Berechnet	Beobachtet	
		Friedländer	Reusch
$p : p =$	$149^{\circ} 42'$		
$a =$		$*149^{\circ} 51'$	$149^{\circ} 54'$
$q^2 : q^2 =$		$*65 24$	$65 10$
$n : n =$	$114 8$	$114 45$	$114 0$
$a =$	$117 53$	$117 35$	
$p : q^2 =$	$114 12$	$114 22$	

q^2 und a herrschend.

Ebene der optischen Axen ab ; $2H_a$ etwa 96° (Gelb). — Groth Ztschr. 1, 623.

Diphenyltribromäthan. $C^{14}H^{11}Br^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,24416 : 1 : 0,60483$ Hintze
 $o = 79^{\circ} 29'$.

p, p^2, q, r', a, b .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$79^{\circ} 54'$	
$a =$	$129 57$	$130^{\circ} 4'$
$b =$	$140 3$	$140 1$
$p^2 : p^2 =$	$118 20$	
$a =$		$*149 10$
$b =$	$120 50$	$120 45$
$q : q =$		$*118 34$
$b =$	$120 44,5$	$120 44,5$

	Berechnet	Beobachtet
$q : a =$		$99^{\circ} 1',5$
$p^2 : q \left\{ \begin{array}{l} = 113^{\circ} 22' \\ = 97 \quad 19 \end{array} \right.$		$\begin{array}{l} 113 \quad 24 \\ 97 \quad 20 \end{array}$
$4r' : a =$	$151 \quad 29$	$151 \quad 6$

Prismatisch nach der Horizontalzone und tafelartig nach b .

Optische Axenebene ac ; Brechung positiv; die Axe der grössten Asticität bildet in ac mit der Fläche a $42^{\circ} 16'$ Roth, $44^{\circ} 13'$ Gelb, $51'$ Grün. $2E = 444^{\circ} 17'$ Roth, $440^{\circ} 0'$ Gelb, $409^{\circ} 23'$ Grün.

Schmelzpunkt 89° . — Pogg. A. 452, 267.

Diphenyltrichloräthylen. $C^{14}H^{10}Cl^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,3367 : 1 : 1,7588$ Hintze.
 $\alpha = 60^{\circ} 14'$.

$o', \frac{2}{3}o', \frac{r'}{2}, a, c$. — $n' = 2a' : \frac{1}{2}b : c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$78^{\circ} 4'$	
$\frac{2}{3}o' : \frac{2}{3}o' =$	$85 \quad 56$	
$n' : n' =$	$32 \quad 15$	
$a : c =$		$119^{\circ} 46'$
$\frac{r'}{2} =$	$100 \quad 32$	
$c : \frac{r'}{2} =$	$139 \quad 42$	$139 \quad 36$
$o' =$		$100 \quad 17$
$\frac{2}{3}o' =$	$113 \quad 56$	$113 \quad 40$
$n' =$	$102 \quad 14$	$101 \quad 59$
$a : o' =$		$115 \quad 0$

Prismatisch nach der Verticalzone. Spaltbar nach c . Stets Zwillinge nach c . Aneinanderwachsung und Kreuzung. Bei ersterer sind die $\frac{r'}{2}$ so gedehnt, dass sie sich in einer Kante berühren und die a zwischen ihnen verschwinden. Die Flächen der Augitpaare sind gewölbt, oder die des einen Krystalls überwiegen der Art, dass der Zwillling wie ein einfacher Krystall erscheint. Bei der Kreuzung sind die einem Krystall angehörigen Flächen parallel nach der Zwillingsfläche verschoben, so dass die Verbindungsebene zwischen den $\frac{r'}{2}$ sehr schmal werden kann. Dann erscheinen die nebeneinanderliegenden Stücke mit der senkrecht zur Zwillingsfläche stehenden Ebene verwachsen. Am Zwillling ist

$$\begin{aligned} a : a &= 120^{\circ} 28' \\ \frac{r'}{2} : \frac{r'}{2} &= 80 \quad 36 \end{aligned}$$

Ebene der optischen Axen parallel Axe b , fast senkrecht zu ab ; negativ; $2E = 29^{\circ} 38'$ Roth, $30^{\circ} 50'$ Gelb, $31^{\circ} 42'$ Grün (annähernd).

Schmelzpunkt 79° . — Pogg. A. 452, 269.

	Berechnet	Beobachtet
$2p : b =$	$452^{\circ} 0'$	451
$q : q =$	$409 48$	
$q^2 : q^2 =$	$70 52$	
$a : r =$	$428 32$	
$r' =$	$125 4$	
$r : r' =$	$70 52$	
$q : r' =$	$430 47$	
$q^2 : p =$	$425 2'$	
$r' =$	417	
$o : p =$	436	
$a =$	$4'$	
$r =$		
$r' =$		
$o' : a$		
		$141^{\circ} 46'$
		$109 48$
		$*102 48$

einer auf die
 $q = 92^{\circ} 50'$
 als nicht recht
 139.

Aushofer.

Beobachtet

Manche Kryst. . nöhle Krystalle, dunkelgelb, seidenglänzend.
 a, q und q^2 sind
 Optische 99—101°. — Groth Ztschr. 4, 578.

Ditolyltrichloräthan. $C^{15}H^{15}Cl^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7734 : 1 : 1,8783$ Hintze.
 $o = 86^{\circ} 11'$.

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$106^{\circ} 3'$	
$p : p =$		$105^{\circ} 14'$
$c =$		$97 47$
$q : q =$	$56 46$	$56 46$
$c =$		$118 28$
$p =$	$126 46$	$126 49$
$o' : c =$	$104 0,5$	$101 12$
$p =$	$161 12,5$	$161 4$

appr.

Dick tafelartig nach c ; q ist seltener: die Flächen, besonders o' , sind häufig gewölbt.

Optische Axenebene ac ; Brechung positiv; die Axe der kleinsten Elasticität bildet in ac mit ab einen Winkel von $76^{\circ} 4'$ für weisses Licht: $2E = 85^{\circ} 19'$ Roth, $85^{\circ} 5'$ Gelb, $84^{\circ} 35'$ Grün.

Schmelzpunkt 89° . — Pogg. A. 452, 266.

Dulcit. $C^6H^{14}O^6$.

A. Dulcose. Melampyrit.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,969 : 1 : 0,6327$ Laurent.
 $o = 86^{\circ} 57'$.

$n' = a' : \frac{1}{2}b : c$. — o, p, q, r, r' .

rechnet

Laurent
112° 0'Beobachtet
Des Cloizeaux
111° 45'
69 15 ungef.Gilmer
112° 0'

115 45

125 9
129 20

115 40

, 30

134 35

133 8

sungen beziehen sich auf Melampyrit.

a nach o. Spaltbar nach n'.

der optischen Axen parallel Axe b, Mittellinie b; $\varrho > v$. Die
der Axen bildet mit der Normalen auf

	Roth	Gelb	Blau
Fl. r vorn	12° 52'	12° 58'	13° 10'
Fl. c	138 8	138 14	138 26

$$2H = \begin{cases} 82^\circ 42' \\ 81 37 \end{cases}$$

$$2E = \begin{cases} 151^\circ 10' \text{ Roth} \\ 150 0 \text{ Blau} \end{cases} \quad \text{Des Cloiz.}$$

Laurent: L. et Gerhardt C. r. d. trav. chim. 1850. — Gilmer: Ann.
1. Pharm. 123, 372. — Des Cloizeaux: Nouv. Réch.

B. Isodulcit (Rhamnodulcit).

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9996 : 1 : 0,8381$ Vrba.
 $\alpha = 84^\circ 44',5$.

 p, q, r', a, c . Berechnet

Beobachtet

Vrba

Hirschwald

$p : p = 90^\circ 16'$

$a =$

$135^\circ 8'$

$135^\circ 27'$

$c = 93 44$

93 53

$q : q = 100 18$

$c = 140 19$

140 7

139 57

$p \begin{cases} = 120 8 \\ = 113 43 \end{cases}$

120 19

114 8

$a : c =$

95 15,5

95 7

$c : r' = 137 53$

137 54

137 58

$a : r' =$

126 52

127 20

$q : r' = 124 43$

125 9

$p : r' = 115 40$

115 8

Prismatisch nach p , oder p und q herrschend, oder tafelartig nach r' .
Spaltbar nach a und r' .

Ebene der optischen Axen ac ; Doppelbrechung negativ; die Mittel-
linie gegen Axe c vorn unter $94^\circ 46'$ geneigt, also der basischen Endfläche
parallel; $2E = 97^\circ 21',5$ Roth, $95^\circ 51'$ Gelb, $92^\circ 44'$ Blau.

Disulfometholsaures Ammoniak. $\text{CH}^{10}\text{N}^2\text{S}^2\text{O}^6$.

Zweigliedrig. $a : b = 0,873 : 1$.

Nach C. Brooke rhombische Prismen von $97^\circ 45'$ mit einer auf scharfen Kanten aufgesetzten Zuschärfung q . Angeblich ist $p : q = 92^\circ 5'$ woraus $q : q = 174^\circ 22'$ und $c = 0,075$ folgen würde, was nicht wahrscheinlich ist. — Brooke: Ann. Chem. Pharm. 400, 439.

Ditolylnitrosamin. $\text{C}^{14}\text{H}^{14}\text{N}^2\text{O}$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,3466 : 1 : 0,2272$ Haushofer.

$p, q, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*144^\circ 46'$
$b = 109^\circ 10'$		109 48
$q : q = 154\ 24$		
$b =$		$*102\ 48$

Prismatische, meist hohle Krystalle, dunkelgelb, seidenglänzend.

Ebene der optischen Axen ab , Mittellinie a .

Schmelzpunkt $99\text{—}104^\circ$. — Groth Ztschr. 4, 578.

Ditolyltrichloräthan. $\text{C}^{15}\text{H}^{15}\text{Cl}^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7754 : 1 : 1,8783$ Hintze.
 $\alpha = 86^\circ 44'$.

$o', p, q, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' = 106^\circ\ 3'$		
$p : p =$		$*105^\circ 44'$
$c =$		$*97\ 47$
$q : q = 56\ 46$		56 46
$c =$		$*118\ 28$
$p = 126\ 46$		126 49
$o' : c = 101\ 0,5$		101 12
$p = 161\ 12,5$		161 1
		} appr.

Dick tafelartig nach c ; q ist seltener; die Flächen, besonders o' , sind häufig gewölbt.

Optische Axenebene ac ; Brechung positiv; die Axe der kleinsten Elasticität bildet in ac mit ab einen Winkel von $76^\circ 4'$ (für weisses Licht $2E = 85^\circ 19'$ Roth, $85^\circ 5'$ Gelb, $84^\circ 35'$ Grün.

Schmelzpunkt 89° . — Pogg. A. 452, 266.

Dulcit. $\text{C}^6\text{H}^{14}\text{O}^6$.

A. Dulcose. Melampyrit.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,969 : 1 : 0,6327$ Laurent.
 $\alpha = 86^\circ 57'$.

$n' = a' : \frac{1}{2}b : c$. — $\alpha, p\frac{1}{2}, q, r, r'$.

	Berechnet	Beobachtet		
		Laurent	Des Cloizeaux	Gilmer
$o : o =$		$\sim 112^\circ 0'$	$111^\circ 45'$	$112^\circ 0'$
$n' : n' =$	$70^\circ 26'$		69 15 ungef.	
$p \frac{5}{2} : p \frac{5}{2} =$	435 40			
$q : q =$	445 26			445 45
$n' : r' =$	425 43		425 9	
$o =$	130 29		129 20	
$r : r' =$	113 45			
$q : r' =$		$\sim 140 0$		
$o =$		$\sim 149 30$		
$p \frac{5}{2} : r' =$	115 48	115 0	115 40	
$o =$	434 42	135 30		434 35
$n' =$	433 25		433 8	

Gilmer's Messungen beziehen sich auf Melampyrit.

Prismatisch nach o . Spaltbar nach n' .

Ebene der optischen Axen parallel Axe b , Mittellinie b ; $e > v$. Die Ebene der Axen bildet mit der Normalen auf

	Roth	Gelb	Blau
Fl. r vorn	$42^\circ 52'$	$42^\circ 58'$	$43^\circ 40'$
Fl. c	438 8	438 14	438 26
$2H = \begin{cases} 82^\circ 42' \\ 81 37 \end{cases}$	$2E = \begin{cases} 151^\circ 40' \text{ Roth} \\ 150 0 \text{ Blau} \end{cases}$ Des Cloiz.		

Laurent: L. et Gerhardt C. r. d. trav. chim. 1850. — Gilmer: Ann. Ch. Pharm. 123, 372. — Des Cloizeaux: Nouv. Réch.

B. Isodulcit (Rhamnodulcit).

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9996 : 1 : 0,8381$ Vrb a.
 $o = 84^\circ 44',5$.

p, q, r', a, c	Berechnet	Beobachtet	
		Vrb a	Hirschwald
$p : p =$	$90^\circ 46'$		
$a =$		$\sim 435^\circ 8'$	$435^\circ 27'$
$c =$	93 44	93 53	
$q : q =$	100 48		
$c =$	140 19	140 7	439 57
$P \begin{cases} = 120 8 \\ = 113 43 \end{cases}$		120 19 114 8	
$a : c =$		$\sim 95 15,5$	95 7
$c : r' =$	437 53	137 54	437 58
$a : r' =$		$\sim 126 52$	427 20
$q : r' =$	124 43	125 9	
$p : r' =$	115 40	115 8	

Prismatisch nach p , oder p und q herrschend, oder tafelartig nach r' . Spaltbar nach a und r' .

Ebene der optischen Axen ac ; Doppelbrechung negativ; die Mittellinie gegen Axe c vorn unter $94^\circ 46'$ geneigt, also der basischen Endfläche nahe parallel; $2E = 97^\circ 21',5$ Roth, $95^\circ 54'$ Gelb, $92^\circ 44'$ Blau.

$$\begin{array}{lll} 2H_a = 61^\circ 29',5 \text{ Roth;} & 60^\circ 30' \text{ Gelb;} & 58^\circ 16' \text{ Blau} \\ 2H_o = 123 \quad 3,5 & 124 \quad 11 & 125 \quad 14 \end{array}$$

wonach

$$2V = 60 \quad 21 \qquad 59 \quad 22 \qquad 57 \quad 28$$

und

$$\beta = 1,4939 \qquad 1,4988 \qquad 1,5049$$

Vrba: Groth Ztschr. 5, 398. — Hirschwald: Ann. Ch. Ph. 196, 330.

Durol. $C^{10}H^{14}$.Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,4609 : 1 : 1,9975$ Henniges.
 $o = 64^\circ 33'$.

$o', r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$57^\circ 3'$	
$a : c =$		$115^\circ 27'$
$r' =$		$112 \quad 56$
$c : r' =$	$131 \quad 37$	$131 \quad 42$
$o' : a =$		$100 \quad 43$
$r' =$	$118 \quad 31,5$	$118 \quad 28$

Prismatisch nach der Verticalzone. Zwillinge nach a . Spaltbar nach a , weniger nach r' .Ebene der optischen Axen ac ; die zweite Mittellinie ist (vorn) unter $90^\circ 54'$ (für Gelb) gegen die Axe c geneigt. $2H = 104^\circ 35'$ Roth; $104^\circ 59'$ Gelb; $105^\circ 17'$ Grün. Die erste Mittellinie gehört einem Axenwinkel $2H_a = 98^\circ 30'$ (Gelb) an. Hieraus $2V_a = 87^\circ 22'$ (Gelb). β berechnet $= 1,61484$ für Gelb. — Henniges, s. Chinon.Schmelzpunkt $79-80^\circ$.**Erythrit** (Erythroglucin). $C^4H^{10}O^4$.Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,3762$ Schabus. $o, a.$ — $n = a : \frac{1}{3}a : c.$

	Berechnet	Schabus	Beobachtet	
			Miller	Rammelsberg
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = 56^\circ 2' \end{array} \right.$		$141^\circ 12'$	$141^\circ 2'$	$141^\circ 10'$
$n \left\{ \begin{array}{l} 2X = 139 \quad 55 \\ 2Y = 152 \quad 0 \\ 2Z = 99 \quad 58 \end{array} \right.$				$152 \quad 18$
$o : a =$	$109 \quad 24$	$109 \quad 24$		$109 \quad 22$
$n : o =$	$152 \quad 49$	$152 \quad 48$		$152 \quad 55$
$a =$	$136 \quad 55$	$136 \quad 36$	$138 \quad 42$	$136 \quad 40$

Der Vierkantner tritt nach dem Gesetz der pyramidalen Homiedrie in Gestalt von zwei Quadratoktaedern dritter Ordnung auf. Kommen beide Hälftflächner zusammen vor, so sind sie durch ihre Grösse verschieden. — Fig. 90 und 91. Grosse starkglänzende Krystalle. — Miller: Ann Ch. Pharm. 68, 79.

Volumgewicht. 1,45 Schröder.

Doppelbrechung stark, negativ.

Des Cloizeaux fand die Brechungsexponenten

o	e	
1,5419	1,5184	Roth
1,5444	1,5210	Gelb
1,5495	1,5266	Blau.

Fig. 90.

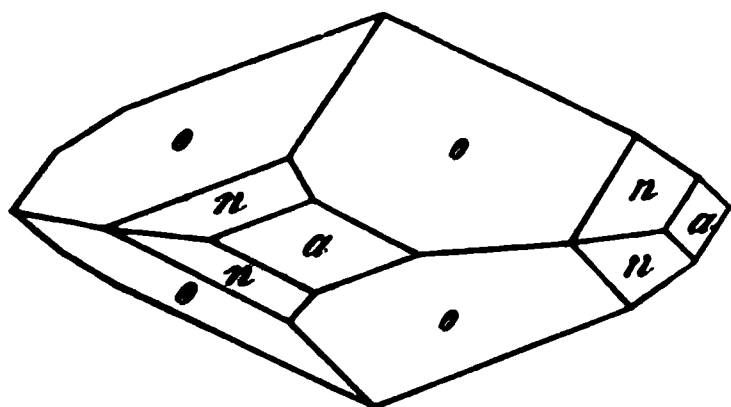
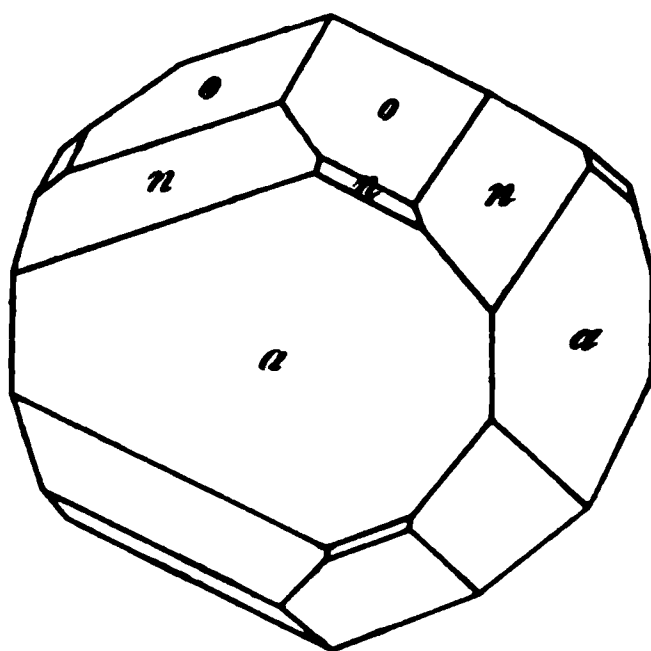


Fig. 91.



Eulyt. $C^6H^6N^4O^7$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,8496 : 1 : 0,8466$ Miller.

$o, p, q, q^2, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 118^\circ 16' \\ 2B = 105 \quad 42 \\ 2C = 104 \quad 50 \end{array} \right.$		
$p : p =$	99 48	
$a =$		$\sim 130^\circ 21'$
$q : q =$	99 30	
$c =$		$\sim 139 \quad 15$
$q^2 : q^2 =$	61 27	

Prismatisch nach p . Glänzend. — Miller: J. Chem. Soc. [2] 10, 98.

Fluoranthren. $C^{15}H^{10}$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,495 : 1 : 1,025$ Groth.

$o = 82^\circ 50'.$

$p, r', c.$	Beobachtet
$p : p = 68^\circ;$	
$p : c = 94^\circ;$	
$r' : c = 143\frac{1}{2}^\circ.$	

Sehr dünne Blättchen nach c , nur approximativ messbar. Spaltbar nach c .

Optische Axenebene ac , Mittellinie fast senkrecht auf Fläche c . Starke Doppelbrechung. — Ztschr. 5, 307.

Fluorenalkohol. $C^{13}H^{10}O$.

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,63$ Friedländer.

$d, p, c.$	Berechnet	Beobachtet
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = 145^\circ 46' \\ 2C = 72 \quad 8 \end{array} \right.$		
$p : c =$		$\sim 126^\circ 5'$

Sehr dünne Tafeln. — Aeusserst starke positive Doppelbrechung. — Groth Ztschr. 3, 178.

Fucusin, salpetersaures. $C^{15}H^{12}N^2O^3 \cdot HNO^3$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,7209 : 1 : 1,4791$ Miller.

$o, \frac{3}{4}p, r, b$.

	Berechnet	Beobachtet
$o \begin{cases} 2A = \\ 2B = \\ 2C = 78^\circ 40' \end{cases}$		$*136^* 42'$ $*119 18$
$\frac{3}{4}p : \frac{3}{4}p = 95 58$		
$r : r = 114 2$		116

Prismatisch nach $\frac{3}{4}p$. — Sehr vollkommen spaltbar nach b , viel weniger nach r und o .

Isomer mit dem Furfurinnitrat. — Miller: Ann. Chem. Pharm. 74, 293.

Fulminursaures Kali. $KC^3H^2N^3O^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,8704 : 1 : 2,3113$ Rammelsberg.
 $o = 83^\circ 32'$.

o^2, p, r, r', a, c .

	Berechnet	Beobachtet	
		Rammelsberg	Gadolin
$p : p =$		$*56^\circ 34'$	$56^\circ 30'$
$a = 118^\circ 17'$		118 18	118 15
$c = 93 4$		93 15	93 40
$a : c =$		$*96 28$	96 42
$r = 143 37$		143 38	
$r' = 138 30$		138 40	
$c : r = 132 51$		132 50	133 5
$r' =$		125 2	125 0
$p : r = 112 25$		112 40	112 24
$r' = 110 47$		110 45	110 42
$o^2 : o^2 = 62 10$			
$a = 118 50$			
$c = 103 47$		103 55	
$p = 169 17$		169 26	169 40

Prismatisch nach der Verticalzone, in welcher oft nur c und r' erscheinen, deren scharfe Kanten durch a schief abgestumpft werden. Ein o^2 ist gewöhnlich viel grösser als das andere an demselben Ende.

Farblos, durchsichtig, stark lichtbrechend. Sehr vollkommen spaltbar nach c .

Ueber das optische Verhalten machte Rood einige Angaben. — Gadolin: J. f. pr. Chem. 66, 368. — Rood: Ann. Chem. Pharm. 95, 291.

Fulminursaures Ammoniak. $NH^4 \cdot C^3H^2N^3O^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,8205 : 1 : 2,4015$ Rammelsberg.
 $o = 79^\circ 6'$.

$o, r, r', \frac{r'}{3}, a, c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Rammelsberg	Gadolin
$o : o =$		$74^{\circ} 42'$	$74^{\circ} 47'$
$a : c = 100^{\circ} 54'$		100 45	
$r =$		$146 \ 56$	
$r' =$		$139 \ 0$	139 0
$c : r = 133 \ 58$		133 53	
$r' = 120 \ 6$		120 6	120 40
$a : \frac{r'}{3} = 104 \ 19$			104 40
$c : \frac{r'}{3} = 154 \ 47$		154 45	
$r' : \frac{r'}{3} = 145 \ 19$			
$o : a = 122 \ 37$			
$c = 144 \ 55$			
$r = 127 \ 21$			

Gleich dem vorigen. Nach Gadolin scheint auch ein zweites Paar
rzukommen. — S. Kalisalz.

Fulminursaurer Baryt. $\text{Ba} \cdot \text{C}^6\text{H}^4\text{N}^6\text{O}^6 + 2\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,032 : 1 : 2,348$ Rammels-
erg. $o = 72^{\circ} 27'.$

$p, q, r, r', c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p = 54^{\circ} 36'$		$54^{\circ} 35'$
$c = 97 \ 57$		98 5
$q : q = 48 \ 0$		48 0
$c =$		$114 \ 0$
$r : r' = 81 \ 21$		81 26
$c : r =$		$140 \ 45$
$r' =$		$120 \ 36$
$p : r = 112 \ 34$		112 20
$r' = 107 \ 49$		
$q : r = 108 \ 22$		
$r' = 104 \ 57$		102 6

Prismatisch nach der Verticalzone, in welcher r und r' herrschen;
ie q sind klein.

Farblos, durchsichtig. Aufgewachsen mit r' . Glänzend, nur etwas matt.

Fulminursaurer Strontian. $\text{Sr} \cdot \text{C}^6\text{H}^4\text{N}^6\text{O}^6 + 2\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,0625 : 1 : 2,313$ Rammels-
erg. $o = 76^{\circ} 11'.$

$p, q, r, r'.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$53^{\circ} 4'$
$q : q =$	$47^{\circ} 42'$	
$p =$	$140 \ 49$	
$r : r' =$		$82 \ 50$
$p : r =$	$111 \ 22$	$111 \ 20$
$r' =$		$107 \ 35$
$q : r =$	$107 \ 49$	$107 \ 45$
$r' =$	$102 \ 57$	$102 \ 20$

Tafelartig nach r' .

Fumarsaures Ammoniak.

Zweifach. $\text{NH}^4 \cdot \text{C}^4 \text{H}^3 \text{O}^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,4303 : 1 : 0,4299$ Pasteur
 $\alpha = 86^{\circ} 54'$.

α', p, a, c .	Berechnet	Beobachtet
$\alpha' : \alpha' =$		$132^{\circ} 52'$
$p : p =$		$70 \ 0$
$c =$	$91^{\circ} 48'$	
$a : c =$		$93 \ 9$
$\alpha' : a =$	$102 \ 44$	
$c =$	$151 \ 39$	
$p =$	$146 \ 13$	

Pasteur: Ann. Chim. Phys. (3) 31, 91.

Furfurin. $\text{C}^{15} \text{H}^{12} \text{N}^2 \text{O}^3$.

Zweigliedrig. $a : b = 0,882 : 1$ Dauber.

Rhombische Prismen p von $97^{\circ} 10'$ mit Abstumpfung der schä Kanten b und der Endfläche c .

Spaltbar nach b . — Ann. Chem. Pharm. 74, 204.

Furfurin, salpetersaures. $\text{C}^{15} \text{H}^{11} \text{N}^2 \text{O}^3 \cdot \text{HNO}^3$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8141 : 1 : 0,3515$ Miller.

$\alpha, \frac{1}{3}p, \frac{2}{3}p, q, a, b$.	Berechnet	Beobachtet
$\alpha \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$		$144^{\circ} 16'$
$\frac{1}{3}p : \frac{1}{3}p =$	$85 \ 18$	$84 \ 20$
$a =$	$132 \ 39$	$132 \ 40$
$\frac{2}{3}p : \frac{2}{3}p =$	$44 \ 32$	
$a =$	$112 \ 45$	$114 \ 20$
$q : q =$	$141 \ 16$	$141 \ 20$
$b =$	$109 \ 22$	$109 \ 20$
$\alpha : a =$		$112 \ 21$
$b =$	$107 \ 52$	
$q =$	$157 \ 39$	

Prismatisch nach der Horizontalzone, tafelartig nach a .

Spaltbar sehr vollkommen nach a , weniger nach b und 3p . — Miller: Ann. Chem. Pharm. 74, 293.

Furfurin, überchlorsaures. $C^{15}H^{11}N^2O^3 \cdot HClO^4 + aq$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7337 : 1 : 0,4787$ Dauber.

p, q, a .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*107^\circ 28'$
$a =$	$143^\circ 44'$	
$q : q =$	$128 \quad 50$	
$p =$		$*104 \quad 48$

Prismatisch nach p . Spaltbar nach b . — Dauber: Ann. Chem. Pharm. 74, 67.

Gallussäure. $C^7H^6O^5 + aq$.

Breite sechsseitige Prismen, spaltbar nach der Endfläche. — Wackender: J. f. p. Ch. 23, 209.

Nach Brooke wären es eingliedrige Formen, an denen $p : p' = 96^\circ$, $a = 116^\circ$, $p' : a = 160^\circ$, $q : q' = 116^\circ$, $q : p = 150^\circ$, $q' : p' = 125\frac{1}{3}^\circ$. Ann. Phil. 22, 449.

Waren diese Krystalle Gallussäure oder Pyrogallussäure?

Volumgewicht. 1,685—1,703 Schröder.

Glutaminsäure, chlorwasserstoffsäure. $C^5H^9NO^4 \cdot HCl$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,4436 : 1 : 0,3865$ Becker.

$o, p, ^2p, q, r, a, b$.	Berechnet	Beobachtet
$\left\{ \begin{array}{l} 2A \\ 2B \\ 2C \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} = 147^\circ 30' \\ = 101 \quad 48 \\ = 87 \quad 16 \end{array} \right.$	
$p : p =$	$132 \quad 10$	
$a =$		$*156^\circ 5'$
$^2p : ^2p =$	$96 \quad 50$	
$a =$	$138 \quad 25$	$138 \quad 25$
$q : q =$		$*137 \quad 44$
$r : r =$	$99 \quad 52$	
$p : q =$	$98 \quad 25$	$98 \quad 33$
$r =$	$126 \quad 54$	$127 \quad 0$
$q : r =$	$134 \quad 42$	$134 \quad 28$
$o : a =$	$129 \quad 6$	$129 \quad 17$
$p =$	$133 \quad 38$	$133 \quad 46$

Prismatisch und tafelartig nach b , spaltbar nach a .

Optische Axenebene bc , Mittellinie b positiv: $2H = 76^\circ,6$ Roth, 2,2 Grün. — Groth Ztschr. 5, 366.

Glyceraminsäure s. Serin.

Glycerin. $C^7H^8O^3$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,702 : 1 : 0,655$ Lang. o, q, r, b .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 128^\circ 48' \\ 2B = 104 \quad 0 \\ 2C = 97 \quad 34 \end{array} \right.$		
$q : q =$		$*113^\circ 30'$
$b = 123 \quad 15$		123
$r : r = 93 \quad 56$		
$o : q =$		$*142 \quad 0$
$r = 154 \quad 24$		154
$b = 115 \quad 36$		

Prismatisch nach q . Kleine Krystalle zeigen nur q und o , letzteres als Tetraeder. Spaltbar nach a .

Ebene der optischen Axen ab . — Pogg. A. 152, 637.Schmelzpunkt. $7^\circ,2$ Crookes, $15^\circ,5$ Roos, 20° Nitsche.

Volumgewicht. 1,2636 Mendelejew; 1,2645 Landolt.

Volumgewicht der Lösungen. Fabian: Dingl. J. 455, 345. — Erstarrung. Mulder: Jahresb. 1863, 501. — Vgl. Schweickert: Ztschr. anal. Ch. 8, 542. — Metz: Dingl. J. 197, 460.

Siedepunkt. 290° (759,7mm) Mendelejew; 290° (756,5mm) Oppenheim.

Wärmeleitung. Guthrie: Phil. Mag. (4) 35, 283. 37, 468. — Winkelmann: Pogg. A. 153, 481.

Wärme beim Verdünnen der Lösung. — Favre: C. r. 54, 346.

Optisches Verhalten des Glycerins und seiner Lösung. Wüllner: Pogg. A. 133, 4.

Landolt bestimmte die Brechungsexponenten des reinen Gl. Ebend. 132, 558. Desgl. Listing: Eb. 137, 489.

Aenderung der Dispersion durch die T. — Baille: Eb. 132, 319.

Glycin (Glycocol). $C^2H^5NO^2$.Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8426 : 1 : 0,4533$ Schabus.
 $o = 68^\circ 20'$.

p, p^2, q, b .	Berechnet	Beobachtet		
	Schabus	Nicklès	Kefenstein	
$p : p =$	$*103^\circ 52'$		$102^\circ 53'$	
$b = 128^\circ 4'$	128 4			
$p^2 : p^2 = 137 \quad 14$		137°	$133 \quad 23$	
$b = 111 \quad 23$	111 30	$110 \quad 38'$		
$q : q = 134 \quad 16$		$130 \quad 55$	$133 \quad 44$	
$b =$	$*112 \quad 52$	$113 \quad 30$		
$p = 104 \quad 4$				
$p^2 = 98 \quad 9$				

Prismatisch nach der Horizontalzone.

Die p sind an grösseren Krystallen stark gekrümmt. Keferstein beobachtete ausserdem ein anderes erstes Paar.

Sehr vollkommen spaltbar nach b . — Nicklès: Laurent, Gerh. r. d. trav. chim. 1849 Octbre. — Keferstein: Pogg. A. 99, 288.

Glycin, chlorwasserstoffsäures. $2(2\text{C}^2\text{H}^5\text{NO}^2 + \text{HCl}) + \text{aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,2783 : 1 : 0,9004$ Schabus.

$o, p, {}^2p, q, \frac{q}{2}, a, b.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Schabus	Nicklès
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 150^\circ 12' \\ 2B = 45 \quad 12 \\ 2C = 146 \quad 50 \end{array} \right.$			
$p : p = 148 \quad 54$		$149^\circ 0'$	
$b = 105 \quad 33$		$105 \quad 30$	
${}^2p : {}^2p = 121 \quad 48$		$121 \quad 50$	$118^\circ 40'$
$b =$		$*119 \quad 6$	$120 \quad 5$
$q : q = 96 \quad 0$		$95 \quad 52$	$95 \quad 0$
$b = 132 \quad 0$		$132 \quad 4$	$132 \quad 0$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$		$*131 \quad 32$	
$b = 114 \quad 14$		$114 \quad 10$	$113 \quad 0$

Die o sind selten vollzählig, und wenn dies der Fall, erscheint eine traedrische Hälfte grösser als die andere.

Das rechte Tetraeder ist glatt: die Prismenflächen sind oft gekrümmt.

Tafelartig nach b . — Ausgezeichnet spaltbar nach $\frac{q}{2}$, weniger nach a und b . — S. vorher.

Ebene der optischen Axen $= bc$, Mittellinie $= b$. negativ. $2E = 62^\circ 40'$ Roth, $66^\circ 50'$ Blau. — Lang: Wien. Ak. Ber. 31.

Glycin, oxalsäures. $(\text{C}^2\text{H}^5\text{NO}^2)_2 \cdot \text{C}^2\text{H}^2\text{O}^4.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,149 : 1 : 0,501$ Loschmidt.
 $o = 71^\circ 58'.$

$o, p, {}^2p, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o = 136^\circ 58'$		$137^\circ 20'$
$p : p =$		$*84 \quad 56$
$c =$		$*102 \quad 4$
${}^2p : {}^2p = 49 \quad 12$		
$p = 162 \quad 8$		$162 \quad 10$
$a : c = 108 \quad 2$		$108 \quad 2$
$o : a = 125 \quad 2$		$125 \quad 4$
$c =$		$*150 \quad 55$
$p = 131 \quad 9$		$131 \quad 10$

Prismatisch nach p .

p vertical gestreift. Wenig spaltbar nach c .

Nicklès beschrieb zweigliedrige Formen dieses Salzes: $p : p = 152^\circ 10'$; $\frac{q}{2} : b = 113^\circ 40'$; $q : b = 132^\circ$; $p : q = 104^\circ 55'$. — Loschmidt: Wien. Ak. Ber. 54. — Nicklès: s. oben.

Glycin, salpetersaures. $C^2H^5NO^2 \cdot HNO^3$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7499 : 1 : 0,6776$ Loschmidt.

$o, p, \frac{q}{2}, a, b$.

	Berechnet	Beobachtet	
		Loschmidt	Nicklès
$o \begin{cases} 2A = 126^\circ 16' \\ 2B = 105 \quad 40 \\ 2C = \end{cases}$		$*97^\circ 44'$	
$p : p = 106 \quad 16$			
$b = 126 \quad 52$		127 0	$126^\circ 45'$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 142 \quad 34$			142 30
$b = 108 \quad 43$		109 8	106 20
$o : a = 127 \quad 10$		127 28	
$b =$		*116 52	
$\frac{q}{2} = 118 \quad 20$		118 30	

Rechtwinklige Prismen mit herrschendem b ; von p ist meist nur eine Fläche vorhanden.

Vollkommen spaltbar nach a . — A. a. O.

Glycin, schwefelsaures. $(C^2H^5NO^2)_2H^2SO^4$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7045 : 1 : 0,3805$ Nicklès.

p, q, a, b .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p = 109^\circ 40'$		$110^\circ 30'$
$a = 144 \quad 50$		145 0
$b =$		125 10
$q : q =$		*138 20
$p = 101 \quad 49$		

S. oben.

Glycolsäure. $C^2H^4O^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,77 : 1 : 1,34$ Groth.
 $o = 65^\circ$.

p, q, b .

Beobachtet
 $p : b = 148^\circ$; $q : b = 140\frac{1}{2}^\circ$.

Winkel o wurde mikroskopisch bestimmt.

Sehr zerfliessliche rhomboidische Tafeln b , an deren Rand p und q nur auf einer Seite vorhanden sind, da die Parallele von b die Aufwachungsfläche ist. — Ztschr. 5, 308.

Das Bleisalz wird von Drechsel als zwei- und eingliedrig beschrieben: $p : p = 78^\circ 6'$, $p : c = 94^\circ 40'$, $a : c = 97^\circ 24'$. — Ann. Ch. Pharm. 127, 150.

Glycosamin, chlorwasserstoffsäures. $C^6H^{13}NO^5 \cdot HCl$.Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,623 : 1 : 0,7684$ Bücking.

$$o = 85^\circ 35'.$$

$o, o', r', a.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$		$112^\circ 8'$
$r' =$		$121 47$
$o' : o' = 108^\circ 56'$		
$r' =$		$144 28$
$a : r' = 111 40$		$111 39$
$o : a = 113 38$		$114 32$
$o' : a = 107 34$		$107 50$

Das rechte o' ist viel grösser als das linke, oder das linke o grösser als das rechte, oder o' tritt nur rechts, o nur links an der Axe b auf (in welchem Fall r' fehlt).

Spaltbar nach a .

Ebene der optischen Axen ac , Mittellinie negativ, mit Kante ac um 40° machend; $2H_a$ für Gelb $= 73^\circ 48'$; $e > v$. — Groth Ztschr. 4, 304.

Guanidin, kohlensäures. $(CH^5N^3H^2CO^3$.Viergliedrig-hemiedrisch. $a : c = 1 : 0,99$ Bode wig.

$o, o^2, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \begin{cases} 2A = \\ 2C = 108^\circ 59' \end{cases}$		$109^\circ 43'$ $109 6$
$o^2 \begin{cases} 2A = 96 26 \\ 2C = 140 54 \end{cases}$		$141 44$
$o : a = 125 9$		
$c = 125 30$		
$o^2 : a = 134 47$		
$c = 109 33$		
$o = 164 2$		$163 54$

Ausserdem unmessbare kleine Flächen eines rechten Quadrattrapezoiders.

Optisches. Negativ. Die Brechungsexponenten sind

	o	e
Li-Roth	1,4922	1,4818
Na-Gelb	1,4963	1,4864
Tl-Grün	1,5003	1,4899

Circularpolarisation. Die meisten Krystalle sind rechtsdrehend. Bode wig bestimmte die Grösse der Drehung. — Pogg. A. 157, 122. — Vgl. Groth: Phys. Kryst. 492.

Volumgewicht. 1,238—1,251 Schröder.

Guanidin, schwefelsäures. $2 [CH^5N^3H^2SO^4] + aq.$

Regulär. Oktaeder und Granatoeder.

Einfachbrechend. — Bode wig: a. a. O. 425.

Guanidin, milchsaures. $\text{CH}_5\text{N}_3 \cdot \text{C}^3\text{H}^6\text{O}^3$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7743 : 1 : 0,7304$ Bodewig. o, p, p^2, q^2, b .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = 105^\circ 26' \\ 2C = 100 \quad 2 \end{array} \right.$		$124^\circ 3'$ 105 15
$p : p = 104 \quad 30$		104 32
$b = 127 \quad 45$		127 43
$p^2 : p^2 = 137 \quad 40$		137 19
$b = 111 \quad 40$		
$q^2 : q^2 = 68 \quad 50$		
$b = 145 \quad 35$		145 25
$o : b = 117 \quad 59$		118 0
$p =$		*140 1

Prismatisch nach der Axe c .Unvollkommen spaltbar nach c und b .Optische Axenebene $= bc$; positiv; Mittellinie $= b$.

	$2H_\alpha$	$2H_\beta$	woraus $2V$
Li-Roth	$84^\circ 28'$	$108^\circ 25'$	$79^\circ 18'$
Na-Gelb	84 20	108 29	79 12
Tl-Grün	84 8	108 34	79 4

Doppelbrechung sehr stark. — A. a. O.

Gurjunharz.

Eingliedrig. — Bücking: Groth Ztschr. 1, 390.

Haematoxylin. $\text{C}^{16}\text{H}^{14}\text{O}^6 + 3 \text{ aq.}$ Viergliedrig (?). $a : c = 0,6277$ Kopp. o, a .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = 83^\circ 12' \end{array} \right.$		$*124^\circ 0'$
$o : a = 118 \quad 0$		

Auch das erste stumpfere Oktaeder kommt untergeordnet vor.

Früher beschrieb Teschemacher Combinationen dreier Quadratoktaeder und eines herrschenden Prismas gleicher Ordnung, an denen die Flächen des letzteren gegen jene unter $116^\circ 15'$, $118^\circ 15'$ und $122^\circ 10'$ geneigt sein sollen.

Andererseits wären es nach E. Wolff rechtwinklig vierseitige Prismen mit gerader Abstumpfung der Kanten (also quadratische Prismen) und einer augitartigen Zuschärfung.

Naumann fand alle Flächen, ausser der Endfläche, stark gekrümmt. Er hält die Krystalle für zweigliedrig-hemiedrisch, Combinationen eines Rhombentetraeders, eines dritten Paares und der Endfläche, und die optische Prüfung bestätigte diese Annahme. — Kopp: Krystallogr. S. 167. — Naumann: J. f. pr. Chem. 75, 220. — Teschemacher: Phil. Mag. and Ann. 3, 28 (Pogg. Ann. 42, 526). — E. Wolff: J. f. pr. Ch. 26, 195.

Die Lösung ist rechtsdrehend. — Wilhelmy: Pogg. A. 81, 527.

Harmalin. $C^{13}H^{14}N^2O$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7846 : 1 : 0,5543$ N. Nordenskiöld. o, r, a, b .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = 83^\circ 52' \end{array} \right.$		$*131^\circ 18'$ $*116 \quad 34$
$r : r = 109 \quad 32$		

 o herrschend. — Nordenskiöld: J. f. pr. Chem. 44, 44.**Harmin.** $C^{13}H^{12}N^2O$.Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,0594 : 1 : 0,6007$ Schabus. $o = 73^\circ 9',5$. o', p, r, c .

Berechnet

Beobachtet

Schabus Nordenskiöld.

$o' : o' = 118^\circ \quad 0'$		
$p : p =$	$*53^\circ 48'$	$55^\circ 42'$
$c =$	$*97 \quad 32$	
$r = 103 \quad 35$		
$c : r = 165 \quad 34$	$165 \quad 32$	
$o' : c =$	$*145 \quad 5$	
$p = 117 \quad 23$	$117 \quad 23$	

Prismatisch nach p . In der Endigung herrscht c oder r .

Farblos, durchsichtig, stark glänzend. — Nordenskiöld: Bull. étersb. 6, 242.

Harnstoff. CH^4N^2O .Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,843$ Werther. o, p, c .

Berechnet

Beobachtet

Werther Schabus

$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 115^\circ 30' \\ 2C = \end{array} \right.$	$*98^\circ \quad 0'$	
$o : p = 139 \quad 0$		$140^\circ \quad 1'$
$c = 131 \quad 0$		

 o erscheint als Tetraeder; ausserdem sind die Krystalle hemimorph, isofern die Endfläche nur an einem Ende vorkommt. Spaltbar nach p und c . — Werther: J. f. pr. Ch. 35, 54.

Doppelbrechung positiv.

Volumgewicht. 4,30 Boedecker; 4,35 Proust; 4,323 Schröder.

Brechungsexponent der Lösung Glad: J. Ch. Soc. (2) 8, 404. 447.

Wärmeleitung der Krystalle Lang: Wien. Ak. Ber. 54 (Pogg. A. 35, 29).

Gehalt und V. G. der Lösungen Schmidt: Pogg. A. 114, 354.

V. G. und Brechungsverhältnisse derselben Gladstone: J. Ch. oc. (2) 8.

Harnstoff, äpfelsaurer. $CH^4N^2O \cdot C^4H^6O^5$.Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,7443 : 1 : 1,5632$ Loschmidt. $o = 74^\circ 50'$.

$o', p^2, r, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$		$*75^\circ 20'$
$p^2 : p^2 =$	$100^\circ 54'$	
$a =$	$140 \ 27$	$140 \ 20$
$a : c =$	$105 \ 10$	$105 \ 20$
$r =$		$*141 \ 20$
$c : r =$	$143 \ 50$	
$o' : a =$		$*110 \ 0$
$c =$	$113 \ 32$	$113 \ 4$

Tafelartig nach a ; r ist oft sehr ausgedehnt, während c fehlt; dem seltenen p^2 erscheint öfter eine Fläche. Stark glänzend. — Wien. Ber. 52.

Harnstoff, bernsteinsaurer. $(\text{CH}^4\text{N}^2\text{O})^2 \cdot \text{C}^4\text{H}^4\text{O}^3 + \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,483 : 1 : 1,3646$ Loschmidt
 $o = 83^\circ 28'.$

$s' = 2a' : b : c. — p, p^2, r', a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*68^\circ 20'$
$a =$	$124^\circ 40'$	
$p^2 : p^2 =$	$107 \ 14$	
$a =$	$143 \ 37$	
$p =$	$160 \ 33$	$160 \ 20$
$a : c =$		$*96 \ 32$
$r' =$		$*129 \ 4$
$c : r' =$	$134 \ 24$	
$s' : s' =$	$75 \ 38$	$75 \ 30$
$a =$	$104 \ 38$	$104 \ 30$
$c =$	$123 \ 24$	$123 \ 15$

Prismatisch nach p . In der Endigung herrscht s' ; c ist selten und klein; die Endflächen sind oft unvollzählig und nie findet man beide Enden übereinstimmend ausgebildet. — A. a. O.

Harnstoff, citronensaurer. $(\text{CH}^4\text{N}^2\text{O})^2 \cdot \text{C}^6\text{H}^8\text{O}^7.$

Eingliedrig. $a : b : c = 1,0986 : 1 : 0,94407$ Loschmidt.

$A =$	$74^\circ 56'$	$\alpha =$	$74^\circ 24'$
$B =$	$93 \ 20$	$\beta =$	$95 \ 16$
$C =$	$83 \ 20$	$\gamma =$	$82 \ 14$

$o, {}^2p, \frac{r'}{2}, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$*83^\circ 20'$
${}^2p =$	$155^\circ 46'$	$155 \ 40$
$b : {}^2p =$	$108 \ 4$	
$b : c =$		$*74 \ 56$
$a : c =$		$*93 \ 20$
$\frac{r'}{2} =$	$115 \ 29$	$114 \ 0$
$c : \frac{r'}{2} =$	$151 \ 11$	

	Beobachtet	Berechnet
$o : a =$		$119^{\circ} 40'$
$b =$	$116^{\circ} 3'$	$116 \quad 0$
$c =$		$121 \quad 26$

Prismatisch nach der Horizontalzone, a herrschend; in der Endigung und o . Vollkommen spaltbar nach c .

Harnstoff, fumarsaurer. $(CH^4N^2O)^2 \cdot C^4H^4O^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,5877 : 1 : 1,3688$ Loschmidt.
 $o = 71^{\circ} 46'$.

p, p^2, q, a .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$67^{\circ} 6'$
$a =$	$123^{\circ} 33$	
$q^2 : p^2 =$	$105 \quad 42$	
$a =$	$142 \quad 51$	
$p =$	$160 \quad 42$	$160 \quad 40$
$q : q =$		$75 \quad 8$
$p =$	$140 \quad 0$	$139 \quad 22$
$a =$		$141 \quad 0$

Prismatisch nach p , tafelartig nach a .

Harnstoff, gallussaurer. $CH^4N^2O \cdot C^7H^6O^5$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,995 : 1 : 1,0005$ Rammelsberg.
 $o = 80^{\circ} 54'$.

o, o', p^2, r', a, b .	Berechnet	Beobachtet	
		Rammelsb.	Loschmidt
$o : o =$	$100^{\circ} 20'$	$99^{\circ} 50'$	
$o' : o' =$		$93 \quad 16$	$93^{\circ} 28'$
$o : o' =$	$148 \quad 48$		
$o : o' =$	$96 \quad 4$		
$p^2 : p^2 =$		$90 \quad 52$	$91 \quad 4$
$a =$	$135 \quad 26$	$135 \quad 23$	
$b =$	$134 \quad 34$	$134 \quad 40$	
$a : r' =$		$109 \quad 15$	
$o : a =$	$145 \quad 20$		
$b =$	$129 \quad 50$		
$o' : a =$	$103 \quad 52$		
$b =$	$133 \quad 22$	$133 \quad 30$	
$r' =$	$136 \quad 38$	$136 \quad 36$	$136 \quad 40$

Prismatisch nach p^2 . Die Flächen a, b, r' sind schmal.

Die Oktaidflächen sind meist unvollzählig, gekrümmt, unterbrochen.

Harnstoff, maleinsaurer (zweifach). $CH^4N^2O \cdot C^4H^4O^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6499 : 1 : 0,4095$ Loschmidt.
 $o = 89^{\circ} 20'$.

$u = \frac{1}{2}a : \frac{1}{2}b : c$. — o', q, r^2, b .

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$		$\ast 142^{\circ} 20'$
$q : q = 135^{\circ} 28'$		
$b =$		$\ast 112 \quad 16$
$r^2 =$		$\ast 124 \quad 20$
$o : b = 108 \quad 50$		
$u : u = 37 \quad 28$		
$b = 161 \quad 16$		161

Prismatisch nach q , b , r^2 . Die eine Kante $b r^2$ wird abgestumpft durch u ; o' ist selten. Spaltbar nach q .

Die 2 Mol. Harnstoff enthaltende Verbindung krystallisirt schwierig in zwei- und eingliedrigen Prismen ab , deren Kanten durch ein stark gestreiftes p ($p : b = 109^{\circ}$) schwach abgestumpft sind, während eine Fläche r (Spaltungsfläche) auf a aufgesetzt ist ($a : r = 120^{\circ}$).

Harnstoff, oxalsaurer. $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,56415 : 1 : 0,44062$ Loschmidt.
 $\alpha = 82^{\circ} 40'$.

$o', p, 2p, q, 2r', b, c$.

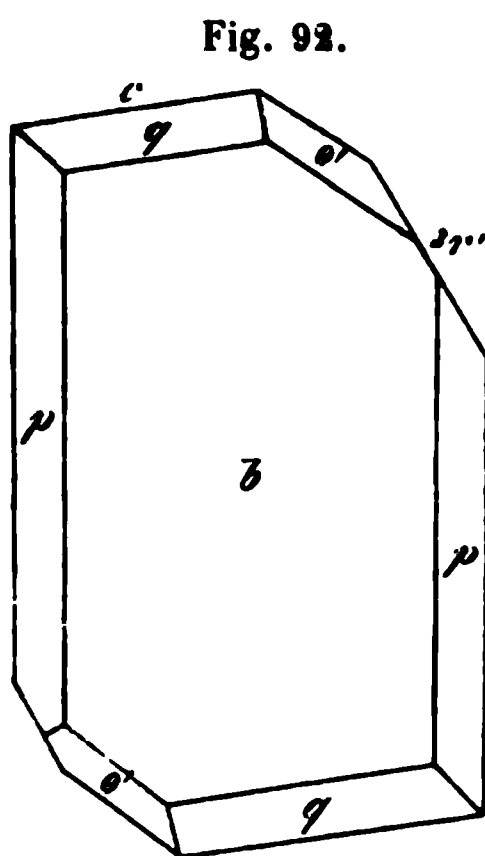


Fig. 92.

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' = 141^{\circ} 40'$		
$p : p = 121 \quad 36$		
$b =$		$\ast 119^{\circ} 12'$
$c = 96 \quad 50$		97
$2p : 2p = 83 \quad 38$		
$b = 138 \quad 44$		138
$p = 161 \quad 4$		161
$c = 95 \quad 13$		95 20
$q : q = 135 \quad 44$		
$b = 112 \quad 8$		112 16
$c = 157 \quad 52$		157 50
$2p = 111 \quad 24$		111 28
$c : 2r' =$		$\ast 119 \quad 4$
$2r' : p =$		$\ast 134 \quad 16$
$q = 116 \quad 45$		116 48
$o' : b = 109 \quad 25$		109 8
$c = 137 \quad 25$		137 18
$p = 125 \quad 45$		
$q = 143 \quad 50$		143 40

Fig. 92. — Die Flächen c und $2r'$ sind selten. — Meist tafelartig nach b .
 — Sehr vollkommen spaltbar nach $2r'$. — Wien. Ak. Ber. 54.

Harnstoff, parabansaurer. $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O} \cdot \text{C}_3\text{H}_2\text{N}_2\text{O}_3$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7888 : 1 : 0,9864$ Loschmidt.

p, q, b .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p = 103^{\circ} 28'$		
$b =$		$\ast 128^{\circ} 16'$

	Berechnet	Beobachtet
$q : q =$	$90^{\circ} 48'$	
$b =$		$134^{\circ} 36'$
$p =$	115 45	115 30

Tafelartig nach b .

Harnstoff, salpetersaurer. $\text{CH}^4\text{N}^2\text{O} \cdot \text{HNO}^3$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8034 : 1 : 0,6949$ Marignac.

$o, p, b, c.$	Berechnet	Marignac	Beobachtet Lang
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = 70^{\circ} 48' \\ 2C = \end{array} \right.$		$132^{\circ} 30'$	
$p : p =$	102 28	92 24	
$o : b =$	113 45		$114^{\circ} 26'$
$c =$	133 48		133 30
$p =$	136 12		136 40

Nach Lang erscheint o partialflächig oder hemiedrisch.

Optisches Verhalten. Lang. — Marignac: Réch. sur les form. crist. Genève 1875. — Lang: Wien. Ak. Ber. 45, 118.

Harnstoff, weinsaurer. $(\text{CH}^4\text{N}^2\text{O}^2 \cdot \text{C}^4\text{H}^6\text{O}^6)$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7097 : 1 : 0,694$ Loschmidt.

$o, p, r, a, b:$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 127^{\circ} 20' \\ 2B = 102 38 \\ 2C = 106 6 \end{array} \right.$		
$p : p =$		$109^{\circ} 16'$
$a =$	114 38	
$r : r =$		91 22
$p =$	124 40	124 40
$o : p =$	140 3	140 4
$r =$	153 40	154 12

Prismatisch nach p ; tafelartig nach b . Die o sind nie vollzählig.

Harnstoff-Chlornatrium. $(\text{CH}^4\text{N}^2\text{O} \cdot \text{NaCl}) + \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,3739 : 1 : 0,2975$ Werther.
 $o = 89^{\circ} 24'$.

$p, q, r, r', 2r', b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$139^{\circ} 0'$
$q : q =$	$146^{\circ} 52'$	146 0
$b =$	106 34	107 0
$r : r' =$		103 0
$p =$		126 0
$r' : p =$	125 20	
$r : 2r' =$	98 17	103 0
$r' : 2r' =$	158 13	

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$		$\sim 142^\circ 20'$
$q : q = 135^\circ 28'$		
$b =$		$\sim 112 \quad 16$
$r^2 =$		$\sim 124 \quad 20$
$o : b = 108 \quad 50$		
$u : u = 37 \quad 28$		
$b = 161 \quad 16$		161

Prismatisch nach q , b , r^2 . Die eine Kante br^2 wird abgestumpft durch $u : o'$ ist selten. Spaltbar nach q .

Die 2 Mol. Harnstoff enthaltende Verbindung krystallisiert schwierig in zwei- und eingliedrigen Prismen ab , deren Kanten durch ein stark gestreiftes p ($p : b = 109^\circ$) schwach abgestumpft sind, während eine Endfläche r (Spaltungsfläche auf a aufgesetzt ist $a : r = 120^\circ$).

Harnstoff, oxalsaurer. $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O} \cdot \text{C}^2\text{H}^2\text{O}^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0.56415 : 1 : 0.44062$ Loschmidt.
 $o = 82^\circ 10'$.

$o', p, {}^2p, q, {}^2r', b, c$.

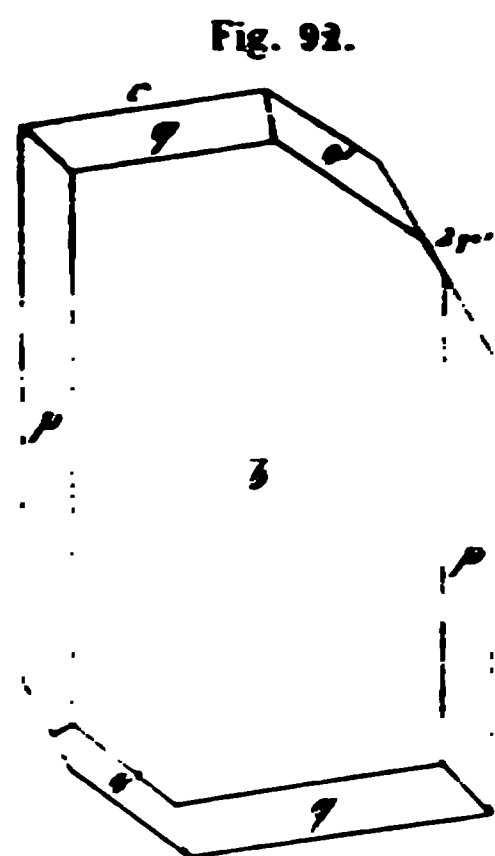


Fig. 92.

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' = 141^\circ 10'$		
$p : p = 121 \quad 36$		
$b =$		$\sim 119^\circ 12'$
$c = 96 \quad 50$		97
${}^2p : {}^2p = 83 \quad 38$		
$b = 138 \quad 11$		138
$p = 161 \quad 1$		161
$c = 95 \quad 13$		95 20
$q : q = 135 \quad 44$		
$b = 112 \quad 8$		112 16
$c = 157 \quad 52$		157 50
${}^2p = 111 \quad 24$		111 28
$c : {}^2r' =$		$\sim 119 \quad 4$
${}^2r' : p =$		$\sim 134 \quad 16$
$q = 116 \quad 45$		116 48
$o' : b = 109 \quad 25$		109 8
$c = 137 \quad 25$		137 18
$p = 125 \quad 45$		
$q = 143 \quad 50$		143 40

Fig. 92. — Die Flächen c und ${}^2r'$ sind selten. — Meist tafelartig nach b .
 — Sehr vollkommen spaltbar nach ${}^2r'$. — Wien. Ak. Ber. 51.

Harnstoff, parabansaurer. $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O} \cdot \text{C}^3\text{H}^2\text{N}^2\text{O}^3$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0.7888 : 1 : 0.9861$ Loschmidt.

p, q, b .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p = 103^\circ 28'$		
$b =$		$\sim 128^\circ 16'$

	Berechnet	Beobachtet
$q : q =$	$90^{\circ} 48'$	
$b =$		$134^{\circ} 36'$
$p =$	115 45	115 30

Tafelartig nach b .

Harnstoff, salpetersaurer. $\text{CH}^4\text{N}^2\text{O} \cdot \text{HNO}^3$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8034 : 1 : 0,6949$ Marignac.

$o, p, b, c.$	Berechnet	Marignac	Beobachtet Lang
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = 70^{\circ} 48' \\ 2C = \end{array} \right.$		$132^{\circ} 30'$	
$p : p =$	102 28	92 24	
$o : b =$	113 45		$114^{\circ} 26'$
$c =$	133 48		133 30
$p =$	136 12		136 40

Nach Lang erscheint o partialflächig oder hemiedrisch.

Optisches Verhalten. Lang. — Marignac: Réch. sur les form. ist. Genève 1875. — Lang: Wien. Ak. Ber. 45, 118.

Harnstoff, weinsaurer. $(\text{CH}^4\text{N}^2\text{O}^2 \cdot \text{C}^4\text{H}^6\text{O}^6)$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7097 : 1 : 0,691$ Loschmidt.

$o, p, r, a, b:$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 127^{\circ} 20' \\ 2B = 102 38 \\ 2C = 106 6 \end{array} \right.$		
$p : p =$		$109^{\circ} 16'$
$a =$	144 38	
$r : r =$		91 22
$p =$	124 40	124 40
$o : p =$	140 3	140 4
$r =$	153 40	154 12

Prismatisch nach p ; tafelartig nach b . Die o sind nie vollzählig.

Harnstoff-Chlornatrium. $(\text{CH}^4\text{N}^2\text{O} \cdot \text{NaCl}) + \text{aq.}$

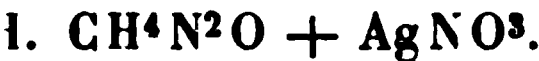
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,3739 : 1 : 0,2975$ Werther.
 $o = 89^{\circ} 24'.$

$p, q, r, r', 2r', b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$139^{\circ} 0'$
$q : q =$	$146^{\circ} 52'$	146 0
$b =$	106 34	107 0
$r : r' =$		103 0
$p =$		126 0
$r' : p =$	125 20	
$r : 2r' =$	98 17	103 0
$r' : 2r' =$	158 43	

Berechnet
 $2r' : p = 143^{\circ} 45'$
 $q : r = 138 \ 49$
 $r' = 138 \ 24$

Da die Messungen nur annähernd, sind die Krystalle vielleicht zweigliedrig. — Werther: s. Harnstoff.

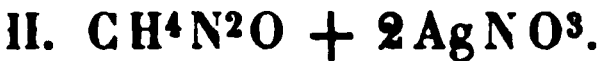
Harnstoff — Salpetersaures Silber.



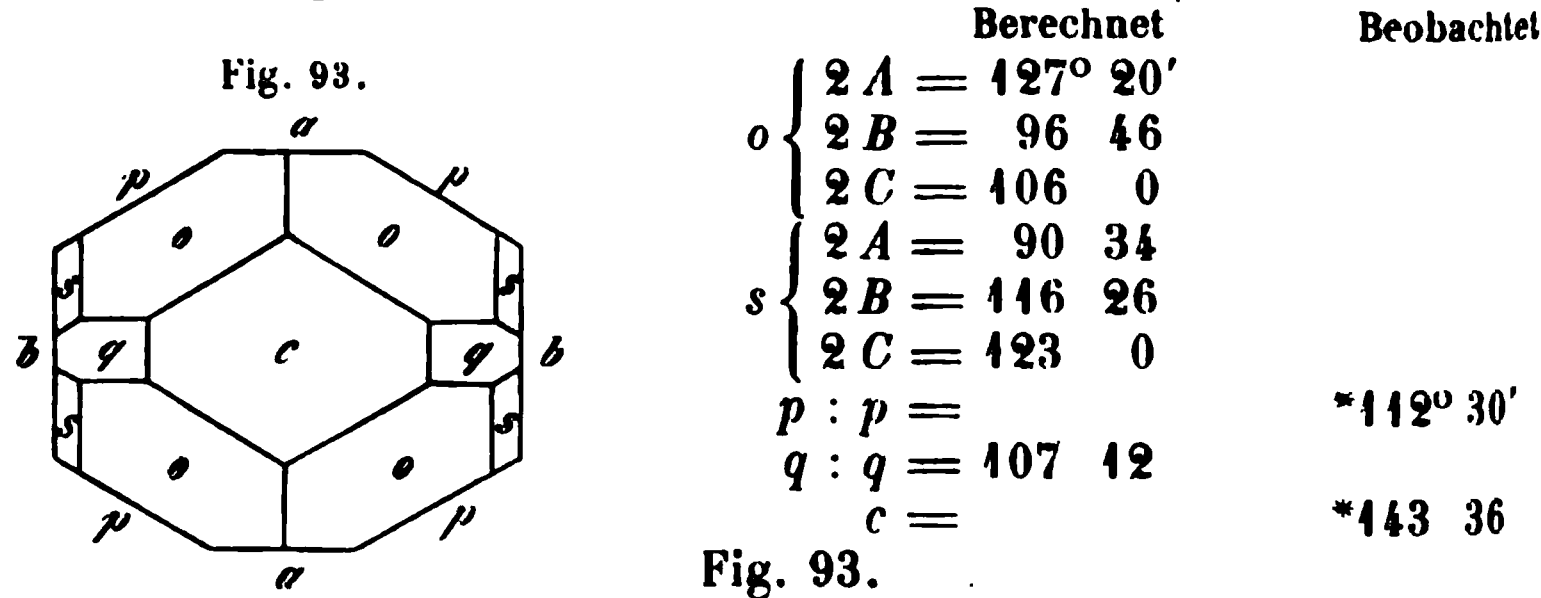
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,655 : 1 : 0,397$ Werther.
 $o = 66^{\circ} 29'$.

$p, 2p, q, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*118^{\circ}$
$b =$	$121^{\circ} \ 0'$	
$2p : 2p =$	$79 \ 32$	
$b =$	$140 \ 14$	140
$q : q =$		$*140$
$b =$	$110 \ 0$	110
$c =$	$160 \ 0$	160
$p : c =$		$*110$

Prismatisch nach der Horizontalzone.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6682 : 1 : 0,7373$ Werther.
 $s = a : \frac{1}{2}b : c.$ — $o, p, q, a, b, c.$



Harnstoff — Salpetersaure Magnesia. $2\text{CH}_4\text{N}_2\text{O} + \text{MgN}_2\text{O}_6$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,4145 : 1 : 0,3966$ Werther.
 $o = 87^{\circ} 47'$.

$s' = a' : \frac{1}{2}b : c. = p, q, r, r', b.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*135^{\circ} \ 0'$
$q : q =$	$136^{\circ} \ 46'$	$140 \ 0$
$r : r' =$	$97 \ 20$	$97 \ 20$
$p : r =$		$*126 \ 30$
$r' =$		$*128 \ 42$

	Berechnet	Beobachtet
$q : r =$	$137^{\circ} 13'$	
$r' =$	134 17	
$s' : s' =$	119 22	$123^{\circ} 31'$

Hemipinsäure.I. $2C^{10}H^{10}O^6 + aq.$ Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,524 : 1 : 1,9597$ Lang.
 $\alpha = 87^{\circ} 20'.$ $n = 2a : b : c. — r, a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$a : c =$	$92^{\circ} 40'$	$92^{\circ} 30'$
$r =$		*140 42
$c : r =$		*134 58
$n : n =$	79 20	79 20
$a =$		*109 50
$c =$	123 40	123 40
$r =$	127 18	127 18

Vollkommen spaltbar nach c .II. $C^{10}H^{10}O^6 + aq.$ Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,5407 : 1 : 1,262$ Lang.
 $\alpha = 82^{\circ} 18'.$

$\frac{2}{3}o', \frac{2}{3}o', p, q, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$123^{\circ} 38'$	
$b =$		*118^{\circ} 11'
$c =$		*96 47
$q : q =$	77 20	
$b =$		*144 20
$c =$	128 40	
$p =$	116 16	116 32
$\frac{2}{3}o' : \frac{2}{3}o' =$	137 6	
$p =$	133 32	133 36
$\frac{2}{3}o' : \frac{2}{3}o' =$	144 46	
$p =$	121 48	121 20

v. Lang: J. Chem. Soc. (2) 6, 357.

Hexabromaceton. C^3Br^6O .Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,802 : 1 : 0,7165$ Ditscheiner.
 $\alpha = 64^{\circ} 23'.$

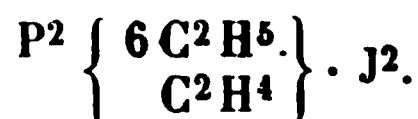
$o', p^2, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$122^{\circ} 40'$	
$p^2 : p^2 =$	138 20	$137^{\circ} 58'$
$c =$		*113 50
$o' : b =$	118 40	118 20
$p^2 =$		*94 20 (114^{\circ} 55')

Groth bemerkt, dass D.'s Angaben Widersprüche enthalten, welche

eine neue Messung lösen muss. — Wien. Ak. Ber. 75 (Groth Ztschr. 5, 645).

Hexachlorbenzol s. Benzolhexachlorid.

Hexäthyläthylendiphosphonjodid.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5704 : 1 : 1,0052$ Sella.

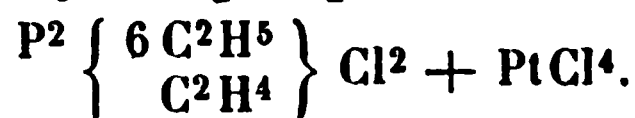
p, q .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*120° 36'
$q : q =$		*89 42
$p = 110^\circ 34'$		110 39

Prismatisch nach q .

Andere Flächen kommen vor, sind aber stark gekrümmt. — Spaltbar nach p und q .

Diese Verbindung entsteht aus 1 Mol. Dibromäthylen und 2 Mol. Triäthylphosphin. Sie schmilzt bei 231°. Hofmann. — Sella: Sulle forme cristalline di alcuni sali derivati dall' Ammoniaca. Memor. d. R. Accad. di Torino (2) 20.

Hexäthyläthylendiphosphonchlorid-Platinchlorid.



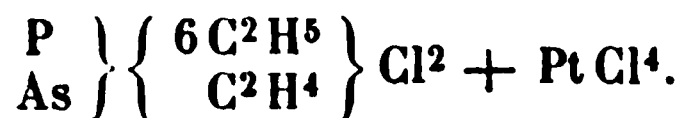
Zwei- und eingliedrig.

Hexaide a, b, c , nach a und c ausgedehnt. $a : c = 97^\circ 24'$.

Spaltbar nach den drei Flächen, am besten nach b .

Aus optischen Gründen für zwei- und eingliedrig zu halten. — Sella a. a. O.

Hexäthyläthylenphospharsonchlorid-Platinchlorid.



Eingliedrig. $a : b : c = 0,8555 : 1 : 0,73$ Sella.

$A = 89^\circ 9'$	$\alpha = 89^\circ 24'$
$B = 94 46$	$\beta = 94 40$
$C = 84 52$	$\gamma = 84 53$

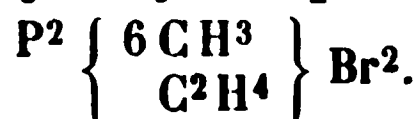
o''' , q' , $2q$, a , b , c .	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		*84° 52'
$b : c =$		*89 9
$q' : c =$		*143 54
$b = 126^\circ 57'$		
$2q : c = 123 34$		123 38
$b = 145 35$		145 32
$a : c =$		*94 46
$q' = 96 12$		96 8

	Berechnet	Beobachtet
$a : 2q =$	$95^{\circ} 46'$	
$o''' : a =$		$120^{\circ} 18'$
$b =$	115 56	116 7
$c =$	133 6	133 23
$q' =$	143 30	

Prismatisch nach a und b . — Zwillinge nach a .

Die sehr kleinen gelbrothen Krystalle sind spaltbar nach a und c .

Hexamethyläthylendiphosphorbromid.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2833 : 1 : 2,0663$ Sella.
 $o = 64^{\circ} 22'$.

$p, r', c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$83^{\circ} 12'$
$c =$		108 33
$r' =$		121 38
$c : r' =$	$99^{\circ} 11'$	99 10

Fläche r' ist nur als Spaltungsfläche beobachtet.

Diese Krystalle wurden nur einmal aus Dibromäthylen und Triäthylphosphin erhalten.

Hexerinsäure. $\text{C}^6\text{H}^{12}\text{O}^4$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,9573 : 1 : 0,3328$ Howe.

$x = \frac{1}{3}a : b : c$. — o, p, a, b .

	Berechnet	Beobachtet.
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$143^{\circ} 29'$ 51 24	$145^{\circ} 6'$ 144 0
$x \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	154 4 90 36 95 3	153 51 91 24
$p : p =$		92 30

Feine Nadeln. — Groth Ztschr. 5, 309.

Hippursäure. $\text{C}^9\text{H}^9\text{NO}^3$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,8394 : 1 : 0,8646$ Bodewig.

$o, p, q, \frac{q}{2}, r, \frac{r}{2}, a, c$.

	Berechnet	Beobachtet			
		Bodewig	Schabus	Dauber	Miller
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	117° 58' 104 14 106 34				
$p : q =$	114 49		114° 48'		114° 49'
$p =$	100 10		99 59	99° 52'	
$a =$		140° 5'			

Berechnet		Beobachtet		
		Bodewig	Schabus	Miller
$q : q =$	$98^{\circ} 30'$		$98^{\circ} 30'$	$98^{\circ} 28'$
$b =$		$*130^{\circ} 45'$		
$\frac{q}{2} =$	162 33	162 37		
$r : r =$	88 30	88 34		88 25
$a =$	135 46	135 46		
$\frac{r}{2} =$	161 26	161 48		
$o : a =$	127 53	127 57		
$b =$	121 4	120 58		
$p =$	143 17	143 14		
$q =$	123 7	123 7		
$r =$	148 59	148 59		

Die Krystalle der gewöhnlichen Säure zeichnen sich durch Vorh
schen von q und r , die der aus Benzoesäure und Glykokoll dargestel
durch das von a aus.

Spaltbar nach c , weniger nach p .

Ebene der optischen Axen $= ab$, Mittellinie positiv $= a$ (neg
Bodewig). $2H_a = 121^{\circ} 58'$ Roth; $122^{\circ} 24'$ Gelb.

Volumgewicht. 1,308 Schröder.

Schmelzpunkt. $187-189^{\circ}$ Anschütz.

Dauber: Ann. Ch. Pharm. 73, 202. — Schabus: Wien. Ak. I
1850. — Miller: Qu. J. Ch. Soc. 5, 97. — Bodewig: Groth Zts
4, 57. — Keferstein: Pogg. A. 99, 285.

Brechungsverhältnisse der Lösung. Sauber: Pogg. A. 117, 583.

Hippursaurer Kalk. $\text{Ca}(\text{C}^9\text{H}^8\text{NO}^{3.2} + 3\text{aq.}$

Zweigliedrig (?). $a : b : c = 0,7118 : 1 : 0,5496$ Schabus.

$n = \frac{3}{2}a : b : c$. — $o, \frac{5}{2}p, a, b$.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$134^{\circ} 28'$ 114 8 83 44	
$n \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	129 54 133 18 70 56	$129^{\circ} 58'$ 133 0
$\frac{5}{2}p : \frac{5}{2}p =$	58 40	
$a =$	119 20	119 15
$b =$	150 40	
$o : a =$		$*122 56$
$b =$		$*112 46$
$n : a =$	113 24	113 30
$b =$	115 3	
$o =$	170 25	

Tafelartig nach a .

$\frac{1}{2}p$ erscheint nur mit einer Fläche, gleichwie die Oktaidflächen häufig nur auf einer Seite.

Zwillinge nach q . Aneinanderwachsung, wobei die b Winkel von $70^\circ 27', 5$ bilden. Häufig sind Gruppierungen unvollständiger Krystalle.

Spaltbar sehr vollkommen nach a , weniger nach b . — Perlmutterglanz auf a .

Aus stauroskopischen Beobachtungen schliesst Sauber, dass das Salz zwei- und eingliedrig sei. — Sauber: Ann. Ch. Pharm. 124, 83. — Schabus: a. a. O.

Ebene der optischen Axen $= bc$.

Volumgewicht. 1,348 Schabus.

Homocinchonidin s. Cinchonidin.

Huanukin s. Cinchonin.

Hydantoinsäure. $C^3H^6N^2O^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,662 : 1 : 1,535$ Rammelsberg.
 $\alpha = 84^\circ 0'$.

$\alpha, \alpha', p, q^2, c$.	Berechnet	Beobachtet
$\alpha : \alpha =$		$121^\circ 30'$
$\alpha' : \alpha' =$		$114 \quad 12$
$\alpha : \alpha' =$	$76^\circ \quad 5'$	
$\alpha : \alpha' =$		$140 \quad 30$
$p : p =$	$113 \quad 38$	113 ungef.
$c =$	$97 \quad 32$	$96\frac{1}{2} - 98^\circ$
$q^2 : q^2 =$	$36 \quad 30$	$36 \quad 30'$
$c =$	$108 \quad 15$	$108 \quad 30$
$\alpha : c =$		$116 \quad 30$
$p =$	$161 \quad 2$	$160 - 162^\circ$
$\alpha' : c =$		$103 \quad 0'$
$p =$	$159 \quad 28$	159

Prismatisch nach p ; c und q^2 sehr klein; die α, α', q^2 glänzend; p etwas matt, horizontal gestreift und gekrümmt. Unsymmetrisch ausgebildet.

Hydrindinsäure s. Dioxindol.

Hydrobenzoinanhydrid, $C^{14}H^{12}O$.

A. Iso-, Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,5254 : 1 : 1,4487$ Bo-
wig.
 $\alpha = 84^\circ 8'$.

$p, \frac{q}{2}, 2r, 2r', b$.

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$125^\circ \quad 4'$	
$b =$	$117 \quad 28$	$118^\circ \quad 3'$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$		$109 \quad 52$
$2r : 2r' =$	$107 \quad 7$	$106 \quad 23$

	Berechnet	Beobachtet
$\frac{q}{2} : 2r =$		*123° 6'
$2r' =$	114° 57'	115 4
$p =$	99 9	
$p : 2r =$		*137 44

Prismatisch nach q und b . Spaltbar nach b .

Ebene der optischen Axen parallel Axe b ; die eine Mittellinie = b , negativ; $2H = 115^\circ 18'$ Roth, $115^\circ 54'$ Gelb. — Groth Ztschr. 3, 387.

Schmelzpunkt. 101—102°.

B. Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,4958 : 1 : 1,484$ Bodewig.
 $o = 82^\circ 37'$.

$q, q^2, r, r', c.$	Berechnet	Beobachtet
$q : q =$		*68° 28'
$q^2 : q^2 =$	37° 36'	
$q =$	164 34	164 34
$r : r' =$	143 14	143 7
$c : r =$	115 2	115 21
$r' =$	104 44	104 38
$q : r =$		103 46
$r' =$		*96 34
$q^2 : r =$	97 50	98 16
$r' =$	93 45	93 50

Ausserdem ein nicht bestimmbares $\frac{o}{n}$; herrschend q und r' . — Spaltbar nach c .

Ebene der optischen Axen ac ; Mittellinie positiv, mit der Normalen auf der Fläche c einen Winkel von etwa $10^\circ,5$ (hinten) bildend. $2H_0 = 70^\circ 7'$ Roth, $70^\circ 37'$ Gelb. — A. a. O.

Schmelzpunkt. 131—132°.

Hydrochinon. $C^6H^6O^2$.

Dimorph.

A. Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,659$ Groth.

$r, a.$	Berechnet	Beobachtet	
		Groth	Lehmann
$2A$ von $r =$		*116° 44'	117° 3'
$r : a =$	121° 38'		

Seltener r' und $\frac{r'}{2}$.

Lang prismatisch.

Optisch positiv; Doppelbrechung schwach. — Groth: Phys. Krystallogr. 289. 492. — Lehmann: Groth Ztschr. 1, 43.

B. Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,6 : 1 : 1,56$ Lehmann.
 $o = 73^\circ$.

$o', a, c.$	Beobachtet
$a : c =$	107° 0'
$o' : c =$	117 20

Da der ebene Winkel auf $c = 138^\circ$, so würde $o' : o' = 112^\circ 4'$.

Sehr dünne rhombische Blättchen, durch Sublimation entstehend.

Ebene der optischen Axen ab ; $2H_a = 92^\circ$ für Gelb.

Labile Modification von niedrigerem Schmelzpunkt: a. a. O.

Das Schillern der Krystallflächen Haidinger: Pogg. A. 74, 335.

Schmelzpunkt. 169° Hlasiwetz: $177^\circ,5$ Hesse. — Erstarrungspunkt nach Letzterem 163° .

Volumgewicht. 1,328 Schröder.

Hydrochinonmonoätherschwefelsaures Kali. $KC^6H^5OSO^4$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,764 : 1 : 2,0965$ Bodewig.

$o, \frac{o}{2}, q, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$108^\circ 39'$	$108^\circ 38'$
		$*80 \quad 30$
		$*147 \quad 42$
$\frac{o}{2} \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$116 \quad 36$	
	$93 \quad 8$	
	$119 \quad 50$	$120 \quad 18$
$q : q =$	$51 \quad 0$	$50 \quad 38$

Tafelartig nach c .

Optische Axenebene = b , Mittellinie = c . Positiv. Scheinbarer Winkel $2H_a = 83^\circ 16'$ Li-Roth; $83^\circ 19'$ Na-Gelb; $84^\circ 3'$ Tl-Grün. — roth Ztschr. 4, 585.

Isomer dem Resorcinmonoätherschwefelsauren Kali.

Hydrocoerulignon. $C^{16}H^{18}O^6$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,64 : 1 : 0,759$ Rammelsberg.
 $o = 73^\circ 4'$.

p, q, c .

	Beobachtet
$p : p \text{ an } b =$	115°
$p : c =$	99
$q : c =$	114
(folgt $q : q =$	$108,$

Kleine rothe durchscheinende Krystalle, niedrige Prismen p mit c ; die sehr klein. Sind nicht eben, und nicht sehr glänzend. Aggregate einzelner Krystalle zusammengehäuft. Die Messungen daher annähernd.

Schmelzpunkt etwa 190° .

Hydrocyanaldin. $C^9H^{12}N^4$.

A. Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,873 : 1 : 3,105$ Haushofer.
 $o = 80^\circ 20'$.

$o', \frac{r'}{3}, r', a, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$47^\circ 24'$	$47^\circ 35'$
$r' =$		$*113 \quad 42$
$c : r' =$		$*127 \quad 32$
$a : c =$		$*99 \quad 40$
$c : \frac{r'}{3} =$	$164 \quad 21$	$164 \quad 30$

Prismatisch nach o' . — Groth Ztschr. 4, 620.

Schmelzpunkt 115° .

B. Para-.

Zweiglig. $a : b : c = 0,664 : 1 : 1,874$ Haushofer.

p, q, b, c .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$120^\circ 50'$	$120^\circ 48'$
$b =$		$123 \quad 35$
$q : q =$	$56 \quad 40$	
$b =$		$151 \quad 55$
$c =$	$118 \quad 5$	$118 \quad 3$

Prismatisch nach p .

Optische Axenebene ab , Mittellinie b . — Groth Ztschr. 4, 620.

Hydrocyancarbodiphenylimid. $C^{10}H^{15}N^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,255 : 1 : 0,9865$ Bodewig.
 $o = 86^\circ 50'$.

o', p, q, b .

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$		$154^\circ 35'$
$p : p =$		$135 \quad 26$
$q : q =$	$150^\circ 46'$	
$b =$	$104 \quad 37$	$104 \quad 39$
$o' : p =$		$122 \quad 30$
$q =$	$147 \quad 33$	$147 \quad 29$
$p : q =$	$137 \quad 11$	$137 \quad 20$

Prismatisch nach p . Spaltbar nach b und p .

Optisch positiv; Axe b ist Mittellinie des stumpfen Winkels. — Groth Ztschr. 4, 593.

Schmelzpunkt 137° .

Hydrosantonid. Hydrosantonsäure s. Santonin.

Hydroxyisovaleriansäure (Hydroxyisobutylameisensäure). $C^5H^{10}O^3$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,8679 : 1 : 1,1752$ Haushofer.

$o, \frac{q}{2}, a, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$110^\circ 8'$ $97 \quad 30$ $121 \quad 28$	
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	$119 \quad 8$	$120^\circ 30'$
$b =$	$120 \quad 26$	
$o : a =$		$131 \quad 16$
$c =$		$119 \quad 9$

Tafelartig nach c ; die o selten und klein, $\frac{q}{2}$ oft undeutlich. Spaltbar nach a .

Ebene der optischen Axen bc , Mittellinie c ; negativ. — Groth Ztschr. 577.

Hydursäures Ammoniak. $\text{Am}^2\text{C}^6\text{H}^4\text{N}^4\text{O}^6 + 4\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,082 : 1 : 0,7$ Rammelsberg.
 $\alpha = 80^\circ 38'.$

$s = a : \frac{1}{2}b : c.$

$t' = \frac{1}{2}a' : b : c. — a, p\frac{1}{2}, {}^2p, q, a.$

	Berechnet	Beobachtet	Fig. 94.
$o : o =$	$123^\circ 8'$		
${}^2p : {}^2p =$	$36 46$	37°	ungef.
${}^2p : a =$	$108 8$	$108 0'$	
$p\frac{1}{2} : p\frac{1}{2} =$		$89 0$	
$a =$	$134 30$	$134 15$	
${}^2p =$	$153 38$	$153 25$	
$q : q =$		$113 15$	
$a =$		$106 30$	
$o : a =$	$123 54$	$124 30$	
$q =$	$162 36$	163	
$s : s =$	$62 54$		
$a =$	$109 25$	$110 20$	
$o =$	$149 53$		
$t' : t' =$	$117 4$		
$a =$	$144 29$	144	
$q =$	$139 1$	$140 25$	
$o =$	$121 37$		

Prismatisch nach der Horizontalzone. — Fig. 94.

Hypocaffein. $\text{C}^6\text{H}^2\text{N}^3\text{O}^3.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8954 : 1 : 0,6445$ Haushofer.
 $\alpha = 78^\circ 44'.$

$a, a', p, b.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$129^\circ 54'$	$129^\circ 44'$
$o' : o' =$		$120 46$
$o : o' =$	$117 56$	$117 57$
$o : o' =$	$92 49$	$92 47$
$p : p =$		$97 33$
$b =$	$134 44$	$134 46$
$o =$	$138 45$	$138 22$
$o' =$		$128 57$ *)

Kleine, vollkommen ausgebildete Krystalle. — Groth Ztschr. 6, 139.

Imidoisovaleronitril. $\text{C}^6\text{H}^3\text{N}^3.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2822 : 1 : 1,4275$ Haushofer.
 $\alpha = 71^\circ 34'.$

* Im Original steht irrtümlich $p : o.$

$p, r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$78^{\circ} 52'$	$79^{\circ} 40'$
$a =$	129 26	130 17
$c =$		*104 37
$a : c =$		*108 29
$r' =$	130 4	
$c : r' =$		*121 30

Prismatisch nach der Verticalzone und tafelartig nach c . — Groth Ztschr. 4, 577.

Imidopropionitril. $C^6H^9N^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0856 : 1 : 1,2469$ Haushofer.
 $o = 70^{\circ} 21'$.

$o', p, r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$88^{\circ} 44'$	
$a =$		*134 ^o 22'
$c =$	103 36	103 25
$a : c =$		*109 39
$r' =$		*130 47
$o' : c =$	111 4	111 15

Tafelartig nach c und prismatisch nach ac ; spaltbar nach c . — Groth Ztschr. 3, 74.

Indigblau. $C^{16}H^{10}N^2O^2$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7883 : 1 : 0,7265$ Miller.

$p, p^6, q, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*103 ^o 30'
$p^6 : p^6 =$	$165^{\circ} 2'$	165 6
$p =$	149 44	149 42
$q : q =$		*108 0

Prismatisch nach den p . — Pogg. A. 23, 559.

Indol, Iso-. C^8H^7N .

Zwei- und eingliedrig. $a : b = 1,379 : 1$ Friedländer.
 $o = 87^{\circ} 44'$.

$p, a, b, c.$	Beobachtet
$p : p =$	$72^{\circ} 56'$
$c =$	91 20

Dünne Tafeln nach c , der Spaltungsfläche.

Optische Axenebene ac . — Groth Ztschr. 3, 177.

Schmelzpunkt $194 - 195^{\circ}$.

Inosit. $C^6H^{12}O^6 + 2aq$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0872 : 1 : 1,5602$ Zepharovich.
 $o = 68^{\circ} 21'$.

$w = a' : 2b : \frac{1}{2}c$. — p, p^2, r', a, b, c .

	Berechnet	Beobachtet		
		Zepharovich	Lewis	Tauret
$p : p =$		*89° 24'	89° 37'	89° 0'
$a =$	134° 42'	134 45		
$b =$	135 18	135 18	135 10	
$c =$	105 3			
$p^2 : p^2 =$	125 43			105 2
$b =$	117 8,5		116 47	
$c =$	109 10			
$p =$	161 50,5	162 18		
$a : c =$		*111 39		
$r' =$	138 55	138 44	139 8	
$c : r' =$		*109 26		109 57
$w : w =$	139 20	140		
$a =$	109 0			
$b =$	140 20	140 7		140 14
$c =$	134 0	133 51		134 30
$p^2 =$	146 51			

Das Augitpaar w liegt in den Zonen p^2 , r und p^2 , c .

Prismatisch nach der Horizontalzone, tafelartig nach b . Jene ist vertical gestreift. Selten Zwillinge nach c . Vollkommen spaltbar nach b , weniger nach p .

Die Krystalle dieser aus den Blättern der Esche (*Fraxinus excelsior*) dargestellten Verbindung sind farblos, durchsichtig und verwittern in warmer Luft. — Zepharovich: Wien. Ak. Ber. 58. — Tauret und Villers: C. r. 84, 393. — Lewis: Phil. Mag. (3) 5, 140.

Jodbuttersäure. $C^4H^7JO^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0752 : 1$ Haushofer.

$$\alpha = 53^\circ 53'.$$

$p, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*98° 5'
$a =$	139° 4',5	
$c =$	116 25	116 45
$a : c =$		*126 7

Fast nur die p , von denen das eine häufig vorherrscht, sind glatt. — Ztschr. 6, 135.

Jodoform. CHJ^3 .

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,108$ Rammelsberg.

$d, c.$	Berechnet	Beobachtet
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 133^\circ 36' \\ 104 0 \end{array}$	$\begin{array}{l} 133^\circ 30' \\ \end{array}$
$d : c =$		*128 0

Tafelartig nach c . Die Flächen sind ziemlich matt.

Mikroskopische Untersuchung Dogiel: Bull. Pétersb. 20, 337.

Brechungsverhältnisse der Lösung in Aether Gladstone: J. Cl. Soc. (2) 8, 404. 447.

Jodstibmethylum s. Tetramethylantimonjodid.

Jodsuccinimid. $C^4H^4NO^2J$.

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,8733$ Groth.

$o, o^2, p.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 113^\circ 20' \\ 2C = 102 \quad 0 \end{array} \right.$		
$o^2 \left\{ \begin{array}{l} 2A = 98 \quad 6 \\ 2C = 135 \quad 54 \end{array} \right.$		
$p : o =$		$144^\circ 0'$
$o^2 = 157 \quad 57$		
$o : o^2 = 163 \quad 0$		

Die nach p prismatischen Krystalle sind hemimorph; am einen End erscheint o , ziemlich gross, am anderen neben ihm auch o^2 .

Spaltbar nach o .

Doppelbrechung negativ. — Ann. Ch. Pharm. Suppl. 7, 447.

Jodwasserstoff-Benzimidothiäthyläther. $C^9H^{11}NS \cdot HJ$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1296 : 1 : 0,544$ Bodewig.
 $o = 74^\circ 24'$.

$i = \frac{1}{2}a : b : c. — o (k), o' (o), p, q (l), 2r (r), a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o : o = 135^\circ 2'$		
$i : i = 144 \quad 44$		
$p : p =$		$83^\circ 59'$
$a = 132 \quad 59,5$		133 4
$c = 102 \quad 34$		102 22
$q : q = 123 \quad 42$		
$a = 106 \quad 29$		106 26
$b =$		117 9
$a : c = 108 \quad 36$		108 22
$2r = 143 \quad 25$		143 10
$2r : c = 145 \quad 44$		145 28
$q : p =$		98 4
$o : a = 126 \quad 29$		126 27
$c = 149 \quad 17$		149 28
$o : c = 144 \quad 3$		144 8
$i : a = 139 \quad 50$		139 44
$b = 407 \quad 53$		407 45
$p = 138 \quad 43$		138 19

Prismatisch nach p . — Fig. 95.

Spaltbar nach p . — Groth Ztschr. 3, 384.

Schmelzpunkt 142° .

Isäthionsaurer Baryt. $\text{BaC}^4\text{H}^{10}\text{S}^2\text{O}^8$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9948 : 1 : 1,8224$ Haushofer. $o, o\frac{2}{3}, q^2, a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 100^\circ 2' \\ 2B = \\ 2C = 138 \quad 42 \end{array} \right.$		$*94^\circ 17'$
$q^2 : q^2 = 30 \quad 42$		
$c = 105 \quad 24$		104 58
$c : o =$		$*110 \quad 39$
$o\frac{2}{3} = 122 \quad 8$		124 27

Sehr dünne Tafeln nach c , an denen o und q^2 oft fehlen.Ebene der optischen Axen bc , Mittellinie c . — Groth Ztschr. 4, 574.**Isatin.** $\text{C}^8\text{H}^5\text{N O}^2$.Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,425 : 1 : 0,503$ Bodewig. $o = 85^\circ 48'.$ $p, q, \frac{r'}{2}, b.$

	Berechnet		Beobachtet	
		Bodewig	G. Rose	Schabus
$p : p =$		$*134^\circ 5'$	$133^\circ 50'$	
$b = 112^\circ 58'$		112 54		$112^\circ 52'$
$q : q = 126 \quad 48$				
$b =$		$*116 \quad 36$		
$p = 104 \quad 0$		103 59		
$p : \frac{r'}{2} = 114 \quad 47$		114 31		

Prismatisch nach p , tafelartig nach b .Zwillinge nach a . (Von G. Rose und Schabus für einfache Krystalle und für zweigliedrig gehalten.)Spaltbar nach $\frac{r'}{2}$.Braunroth, pleochroitisch. Ebene der optischen Axen ac . — G. Rose: f. pr. Chem. 24, 44. — Schabus: S. 90. — Bodewig: Groth schr. 4, 57.**Isobuttersäure** s. Buttersäure.**Isomalsäure.** $\text{C}^6\text{H}^6\text{O}^5$.Zwei- und eingliedrig. Combinationen eines zwei- und eingliedrigen tæders oo' mit p und einem np .

	Beobachtet
$o : o = 154^\circ 15'$	$p : p = 104^\circ$
$o' : o' = 155 \quad 40$	${}^np : {}^np = 24$

Carius: Ann. Ch. Ph. 139, 257.

Isobuttersaurer Baryt s. Butters. Baryt.**Isobutylpiperidin** s. Butylpiperidin.

Isobutylschwefelsaurer Baryt s. Butyl.**Isodinitrodiphenylmethan** s. Dinitro.**Isohydrobenzoinanhydrid** s. Hydro.**Isonitrophensäure** s. Nitro.**Isopropylamin** s. Propylamin.**Isopropylpiperidin** s. Propylpiperidin.**Itabrombrenzweinsäure** s. Brom.**Itaconanilsäure.** $C^{11}H^{11}NO^3$.Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,5289 : 1 : 1,894$ Schabus.
 $o = 72^\circ 29'$. $o^2, p, q, b.$ — $v' = a' : \frac{2}{3}b : \frac{1}{6}c$.

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*126° 28'
$q : q =$	57° 56'	
$b =$		*154 2
$p =$		*105 48
$o^2 : o^2 =$	128 42	
$b =$	115 39	121 28 (!)
$p =$	173 22	
$v' : v' =$	131 20	128 54 (!)
$b =$	114 20	

Die Zeichen der Augitpaare dürften hiernach nicht sicher sein.

Feine Nadeln, oft mit herrschendem b ; v' ist glatt, die übrigen sind oft gekrümmt und gestreift.**Itaconsäureanhydrid.** $C^5H^4O^3$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6168 : 1 : 0,4545$ Bodewig. $o, p, ^2p, q, r, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$139^\circ 48'$ 112 18 81 44	
$p : p =$		*116° 40'
$^2p : ^2p =$	78 4	
$p =$	160 42	160 39
$b =$	140 58	140 50
$q : q =$	134 6	
$r : r =$		*107 14
$p =$	120 19	120 24
$q =$	137 8	137 3
$p : q =$	102 32	102 47
$o : b =$	110 6	110 0
$p =$	130 53	130 57
$q =$	146 9	145 57 ungel.
$r =$	159 54	159 55

Prismatisch nach den p ; in der Endigung herrscht r .Schmelzpunkt 68° . — Groth Ztschr. 5, 558.

Itaconsäure. $C^5H^6O^4$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,59 : 1 : 1,2807$ Schabus. o, p, a, b, c . Berechnet

Beobachtet

	Schabus	Baup
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 123^\circ 38' \\ 2B = 73 \quad 38 \\ 2C = \end{array} \right.$	$123^\circ 30'$ 73 35 *136 43	$124^\circ 0'$ 73 45 136 20
$p : p = 118 \quad 55$		
$b =$	*120 32,5	

An den Krystallen aus wässriger Lösung herrscht o , während die aus Alkohol anschliessenden tafelartig nach c oder kurz prismatisch sind.

Spaltbar nach b , weniger nach p . — Baup: Ann. Pharm. 49, 29.Ebene der optischen Axen ac , Mittellinie a , positiv.

$2E$	$2H$
$97^\circ 40'$	$61^\circ 34'$ Roth
102 2	63 34 Grün. Lang.

Elektrolyse des Kalisalzes: J. f. pr. Ch. (2) 4, 376. 6, 256.

Kaffein s. Thein.**Kakodylsäure.** $(CH^3)_2As \cdot OH$.Eingliedrig. p, p', b, c . Beobachtet

$p : p' = 119^\circ 52'$	$c : b = 82^\circ 25'$
$b = 116 \quad 30$	$p = 94 \quad 45$
$p' : b = 123 \quad 32$	$p' = 94 \quad 37$

Bunsen: Pogg. A. 42, 149.

Kampher. $C^{10}H^{16}O$.Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,6202$ Des Cloizeaux. d, p, c .

Berechnet

Beobachtet

$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = 127^\circ 40' \\ 2C = 123 \quad 42 \end{array} \right.$	
$d : c =$	*118° 9'
$p = 151 \quad 54$	

C. r. 48, 1064.

Brechungsexponenten und Refractionsäq. Gladstone: J. Ch. c. (2) 8, 404. 447.

Die alkoholische Lösung ist rechtsdrehend.

Grösse der Drehung Wilhelmy: Pogg. A. 434, 527. — Montgolier: Bull. Soc. chim. (2) 22, 487. 25, 47.

Abnahme der Drehung mit der Verdünnung Biot: Ann. Ch. Phys. (3) , 257. 405. — Vgl. Arndtsen: Pogg. A. 405, 345.

Unabhängigkeit des Drehungsvermögens von der T. Tuchschildt: f. pr. Ch. (2) 2, 235.

Kampher, Borneo-. $C^{10}H^{16}O$.

Regulär.

Ist fest, gleich dem gewöhnlichen, inactiv, in Lösung rechtsdrehend.

Gleiche Zusammensetzung hat nach **J e a n j e a n** der K. aus dem Fuselöl des Krapps, dessen Lösung jedoch linksdrehend ist.

Ebenso verhält sich der **Matricariakampher** nach **C h a u t a r d**.

Das **Menthol** $C^{10}H^{20}O$, dessen hexagonale Nadeln doppelbrechend und negativ sind, ist in Lösung gleichfalls linksdrehend. **Des Cloizeaux**.

Kampherderivate *).

(Von rechtsdrehendem Laurineenkampher.)

Kamphersäureanhydrid. $C^{10}H^{14}O^3$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9973 : 1 : 1,747$ **Zepharovich**.

$q, r, \frac{r}{2}, c$.

	Berechnet	Beobachtet	
		Zepharovich	Montgolfier
$q : q =$	$60^{\circ} 26'$		$60^{\circ} 43'$
$c =$		$*120^{\circ} 43'$	
$r : r =$	$60 \quad 48$	$60 \quad 23$	$59 \quad 35$
$c =$		$*120 \quad 9$	
$a =$	$149 \quad 51$		
$\frac{r}{2} : \frac{r}{2} =$	$98 \quad 34$		
$c =$	$139 \quad 17$	$139 \quad 48$	
$a =$	$130 \quad 43$	$131 \quad 1$	

Prismatisch nach Axe b . **Montgolfier** beobachtete ausserdem p^2 und r^2 .

Optische Axenebene = bc , Mittellinie = c , negativ.

	$2E$	$2H$
Weiss	$30^{\circ} 30'$	$20^{\circ} 0'$
Blau	$30 \quad 20$	$19 \quad 40$
Roth	$34 \quad 20$	$24 \quad 20$.

$q > r$. **Zepharovich**. — **Zepharovich**: Wien. Ak. Ber. 73. — **Montgolfier**: Ann. Ch. Phys. (5) 44, 1.

Kamphersäure. $C^{10}H^{16}O^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6527 : 1 : 0,5475$ **Zepharovich**.
 $o = 69^{\circ} 6'$.

o', p, b, c .

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$128^{\circ} 7'$	$128^{\circ} 8'$
$p : p =$	$117 \quad 15$	$116 \quad 29$
$b =$	$121 \quad 22,5$	$121 \quad 39$
$c =$		$*107 \quad 43,5$
$o' : p =$	$125 \quad 26,5$	$125 \quad 9$
$b =$		$*115 \quad 57$
$c =$		$*126 \quad 50$

*) S. Kachler: Lieb. Ann. 169, 168. Ber. d. ch. G. 1874, 1728.

Die p und c sind convex, daher die Messungen nicht genau.

Prismatisch nach p . Nach p und b sehr vollkommen spaltbar.

Ebene der optischen Axen senkrecht zu ac ; Mittellinie im stumpfen Winkel o ; $2H = 70^\circ 33'$; $\rho < v$.

Volumgewicht. 1,495 Schröder.

Schmelzpunkt 174 — 176° . O. Meyer.

Drehungsvermögen (rechts). Bouchardat: C. r. 28, 349. — Kach-
r: Ann. Ch. Ph. 162, 259.

Wird durch Erhitzen mit etwas Wasser auf 180° in eine isomere inactive Säure verwandelt. — Jungfleisch: Ber. d. ch. G. 1879, 268.

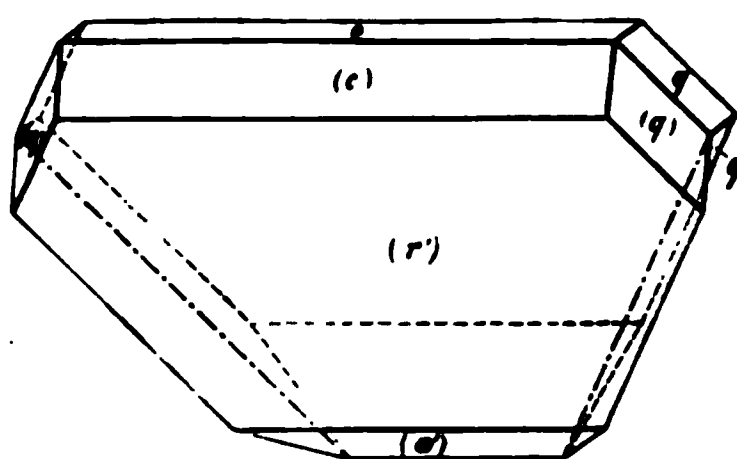
Kampherkohlensäure. $C^{22}H^{32}O^6$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0474 : 1 : 1,50$ Zepharovich.
 $o = 85^\circ 44'$.

q, r', a, c .

	Berechnet	Beobachtet	
		Zepharov.	Friedel
$l : q =$	$65^\circ 8'$	$65^\circ 43'$	
$c =$		$122^\circ 34'$	$122^\circ 47'$
$a =$	$92^\circ 36'$	$93^\circ 4'$	
$z : c =$	$94^\circ 49'$	$94^\circ 54'$	$95^\circ 42'$
$r' =$	$144^\circ 52'$	$144^\circ 58'$	$144^\circ 43'$
$' : c =$	$120^\circ 49'$	$120^\circ 52'$	$120^\circ 5'$
$: (c) =$		$119^\circ 22,5'$	

Fig. 96.



Nicht selten Zwillinge nach r' . — Fig. 96.

Prismatisch nach der Verticalzone.

Spaltbar nach c . — Zepharovich: Wien. Ak. Ber. 83 (Groth
schr. 3, 304). — Friedel: Ann. Ch. Phys. (4) 19, 260.

Kampherkohlensäurechlorid. $C^{22}H^{28}Cl^8$.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,6249 : 1 : 0,5843$ Zepharovich.

$A = 88^\circ 3'$	$\alpha = 88^\circ 3'$
$B = 103^\circ 32'$	$\beta = 103^\circ 32'$
$C = 89^\circ 47'$	$\gamma = 90^\circ 45'$

$p, p^2, p'_2, {}^4p, {}^4p', \frac{4}{3}p', \frac{r}{2}, \frac{r'}{2}, a, b, c$. — $u = 4a' : b : c$.

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$89^\circ 47'$
$p =$	$148^\circ 46'$	$148^\circ 50'$
$p^2 =$	$129^\circ 37'$	$129^\circ 28'$
$p'_2 =$	$129^\circ 42'$	$129^\circ 42'$
${}^4p =$	$112^\circ 46'$	$112^\circ 26'$
${}^4p' =$	$112^\circ 38'$	$112^\circ 38'$
$\frac{4}{3}p' =$	$141^\circ 12'$	$141^\circ 9'$
$b : p =$	$121^\circ 4'$	$121^\circ 14'$
$p^2 =$	$140^\circ 21'$	$140^\circ 28'$

	Berechnet	Beobachtet
$b : p'_2 =$	140° 11'	140° 39'
$^4p =$	157 31	157 24
$^4p' =$		*157 35
$\frac{4}{3}p' =$	129 2	
$b : c =$		*88 3
$c : q' =$	150 53	
$a : c =$		*103 32
$\frac{r}{2} =$	125 53	125 25
$\frac{r'}{2} =$	125 57	
$c : \frac{r}{2} =$	157 39	158 42
$\frac{r'}{2} =$	152 51	153 44
$^4p =$	93 20	92 58
$^4p' =$	96 56	96 32
$u : a =$	90 9	90 16
$b =$	118 50	119 3
$c =$	146 34	146 45
$^4p' =$		*146 30

Prismatisch nach der Horizontalzone. Zwillinge nach a . Spaltbar nach a . — Zepharovich untersuchte auch das optische Verhalten. A. a. O.

Kamphoronsäure, Oxy-. $C^9H^{12}O^6 + aq$.

Dimorph.

A. Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,747 : 1 : 0,490$ Ditscheiner
 $\alpha = 86^\circ 50'$.

$^2p, \frac{2}{3}r, r', a, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet	
		Ditscheiner	Zepharovich
$^2p : ^2p =$	67° 40'		
$a =$	123 50	123° 51'	123° 49'
$b =$	146 10	146 1	
$c =$	91 46	91 54	
$a : c =$		*93 10	93 14
$r' =$	121 3	121 10	121 5
$\frac{2}{3}r' =$	107 39		
$c : r' =$		*145 47	145 44

Tafelartig nach a ; vollkommen spaltbar nach a und c .

Ebene der optischen Axen $= ac$. Doppelbrechung schwach, negativ; $2H = 88^\circ 34'$, $\varrho < v$. Neigung der Axenebene $= 49^\circ 27'$ zu einer Normalen auf Axe a und $= 47^\circ 26'$ zu einer solchen auf Axe c .

B. Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7725 : 1 : 0,6406$ Zepharovich.
 $\alpha = 72^\circ 24'$.

$\alpha', p, ^2p, q, r', a, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$121^{\circ} 26'$	
$p : p =$	$107 \quad 18$	
$a =$	$143 \quad 39$	$143^{\circ} 48'$
${}^2p : {}^2p =$	$68 \quad 22$	
$a =$	$124 \quad 11$	$124 \quad 8$
$p : c =$	$104 \quad 8$	$104 \quad 22$
$q : q =$	$117 \quad 12$	
$c =$	$148 \quad 36$	$148 \quad 17$
$a : c =$		$107 \quad 39$
$r' =$	$118 \quad 54$	$118 \quad 53$
$c : r' =$		$133 \quad 27$
$o' : a =$	$114 \quad 56$	$114 \quad 53$
$c =$	$126 \quad 51,5$	$126 \quad 55$
$p =$	$129 \quad 0,5$	$129 \quad 0$
$q =$	$140 \quad 4$	$140 \quad 6$

Tafelartig nach a . Die 2p und b erscheinen nur an einer Seite, b meist links, die 2p meist rechts: auch o' und p wurden nur links beobachtet. Vollkommen spaltbar nach a , weniger nach b .

Ebene der optischen Axen senkrecht auf ac ; Doppelbrechung schwach, negativ. $2H = 85^{\circ} 7'$, $\varrho < v$.

Beide Formen treten in directe Beziehung, wenn $\frac{2}{3}r$ in $A. = c$ gesetzt wird, weil dann für rA .

$$a : b : c = 0,7828 : 1 : 0,6864$$

$$o = 72^{\circ} 21',$$

nur würde dann $c = \frac{2}{3}r$ werden.

Es scheint also keine wirkliche Dimorphie stattzufinden.

Indifferente Verbindung. $C^9H^{12}O^2$.

Zwei- und eingliedrig. — p, r', a, b .

Die rhomboederähnlichen Combinationen pr' und die Zwillinge (Zwillingsaxe die Normale auf a) ergaben

$$p : a = 130^{\circ} 40'$$

$$r' = 109 \quad 52$$

Sehr kleine Krystalle, spaltbar nach r' . — Zepharovich.

Kampherderivat. $C^9H^{12}O^6$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6264 : 1 : 0,5289$ Zepharovich.
 $o = 84^{\circ} 15'.$

$p, {}^2p, r', a, b, c$.	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$116^{\circ} 8'$
$a =$	$148^{\circ} 4'$	$148 \quad 3$
$b =$	$121 \quad 56$	$122 \quad 1$
$c =$	$94 \quad 53$	$94 \quad 53$
${}^2p : b =$	$141 \quad 16$	$139 \quad 2$
$p =$	$160 \quad 40$	$162 \quad 46$
$a : c =$		$95 \quad 45$

	Berechnet	Beobachtet
$a : r' =$	$126^{\circ} 48'$	$126^{\circ} 43'$
$c : r' =$		$*137 \ 28$
$p : r' =$	$120 \ 33$	$120 \ 30$

Spaltbar nach b und c .

Ebene der optischen Axen ac , Mittellinie im stumpfen Winkel o l
gend; $\varrho < v$, $2H_a = 84^{\circ}$; $2H_o = 105^{\circ}$; also $2V = 80^{\circ} 16'$. — Wi
Ak. Ber. 83.

Kamphoronsäure, Hydrooxy-. $C^9H^{14}O^6$.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,6649 : 1 : 0,6975$ Zepharovich.

$A =$	$85^{\circ} 12'$	$\alpha =$	$85^{\circ} 9'$
$B =$	$107 \ 52$	$\beta =$	$107 \ 52$
$C =$	$89 \ 23$	$\gamma =$	$90 \ 54$

o'' , $\frac{o''}{2}$, $\frac{o'''}{2}$, q , q' , a . — $n = 4a : b : \frac{1}{2}c$.

	Berechnet	Beobachtet
$q : q' =$		$*112^{\circ} 54'$
$a : q =$		$*105 \ 3$
$q' =$		$*104 \ 35$
$o'' : a =$	$124^{\circ} 0'$	$124 \ 12$
$q' =$	$97 \ 53$	$97 \ 53$
$\frac{o''}{2} : a =$	$101 \ 27$	$101 \ 46$
$q' =$		$*106 \ 40$
$\frac{o'''}{2} : a =$	$99 \ 57$	$100 \ 8$
$q' =$	$155 \ 28$	$155 \ 16$
$n : a =$	$113 \ 53$	$113 \ 16$
$q' =$		$*130 \ 26$

Meist q , q' , a . Spaltbar nach q' , n , $\frac{o''}{2}$ und a .

Optisches Verhalten. S. o.

Kampher, Monobrom-. $C^{10}H^{15}BrO$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9687 : 1 : 1,4988$ Zepharovich.
 $o = 86^{\circ} 3'$.

p , q , r , r' , a , c .

	Berechnet	Zepharovich	Beobachtet Bodewig	Friedel
$p : p =$	$91^{\circ} 57',5$	$91^{\circ} 54',5$	$91^{\circ} 39'$	
$a =$	$135 \ 59$	$135 \ 58$	$135 \ 52$	
$c =$	$92 \ 50,5$		$92 \ 44$	
$q : q =$	$79 \ 48$			
$b =$	$140 \ 6$			
$c =$		$*129 \ 54$		
$a : c =$		$*93 \ 57$	$93 \ 49$	$93^{\circ} 53'$
$r : a =$	$142 \ 38$	$142 \ 36$		
$c =$		$*134 \ 49$		

Berechnet	Beobachtet		
	Zepharovich	Bodewig	Friedel
$r' : a = 139^{\circ} 34'$	$139^{\circ} 27'$	$139^{\circ} 47'$	$139^{\circ} 34'$
$c = 126 \ 32$	$126 \ 32$	$126 \ 32$	$126 \ 38$
$q : r = 115 \ 3$	$114 \ 47$ ungef.		
$r' = 112 \ 27$	$112 \ 49$		
$p : r = 124 \ 54$	$124 \ 53$		
$r' = 123 \ 9,5$	$123 \ 9$		

Kleine nach der Verticalzone prismatische Krystalle mit c und r als herrschenden Flächen; die p und q meist matt, gewölbt und unvollzählig.

Ebene der optischen Axen parallel Axe b ; die Mittellinie, im stumpfen Winkel ac liegend, weicht von der Normale auf Fläche c wenig ab; $\varrho < v$.

	Zepharovich	Bodewig
$2H_a =$	$\begin{cases} 75^{\circ} 49' \text{ Roth} \\ 76 \ 30 \text{ Blau} \end{cases}$	$\begin{cases} 75^{\circ} 58' \text{ Roth} \\ 77 \ 48 \text{ Gelb.} \end{cases}$

Zepharovich: Wien. Ak. Ber. 83. — Bodewig: Groth Ztschr. 574. — Friedel: Ann. Ch. Phys. (5) 44, 440. — Vgl. Montgolfier: Bull. Soc. chim. 23, 253 (1875).

Schmelzpunkt 67° .

Kampher, Dibrom-. $C^{10}H^{14}Br^2O$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7925 : 1 : 0,5443$ Zepharovich.

$p, q, r, b.$	Berechnet	Beobachtet	
		Zepharovich	Montgolfier
$p : p = 103^{\circ} 12',5$		$103^{\circ} 15'$	
$b = 128 \ 23,5$		$128 \ 25$	
$q : q = 125 \ 34$		$125 \ 24$	$123^{\circ} 46'$
$b =$		$*117 \ 13$	$118 \ 7$
$r : r = 114 \ 2$		$113 \ 45$	
$p : q = 106 \ 30$		$106 \ 34$	
$r = 115 \ 15,5$		$115 \ 24$	
$q : r =$		$*138 \ 15$	

Sehr kleine Prismen pb , tafelartig durch Vorherrschen einer Fläche p .

Ebene der optischen Axen $= ab$, Mittellinie $= a$, negativ, $\varrho > v$; $E = 28^{\circ}$.

Die Angaben Montgolfier's sind nur theilweise richtig. — S. Monobromkampher.

Pimelinsäure. $C^7H^{12}O^4$.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,4974 : 1 : 0,5992$ Zepharovich.

$A = 80^{\circ} 48'$	$\alpha = 84^{\circ} 50'$
$B = 100 \ 53$	$\beta = 100 \ 4,5$
$C = 83 \ 34$	$\gamma = 85 \ 22$
$q, q', 2q', r', a, b, c.$	Berechnet
$a : b =$	Beobachtet
$b : c =$	$*83^{\circ} 34'$
	$*80 \ 48$

	Berechnet	Beobachtet
$q : q' =$	$119^{\circ} 3'$	$118^{\circ} 57'$
$b =$	$113 \ 39$	
$c =$		$147 \ 9$
$q' : b =$	$127 \ 18$	$127 \ 22$
$c =$	$151 \ 54$	$151 \ 46$
$2q' : c =$	$135 \ 29,2$	$135 \ 47$
$a : c =$		$100 \ 53$
$r' =$	$135 \ 46$	$135 \ 51$
$r' : c =$	$123 \ 21$	$123 \ 23$
$q =$	$120 \ 2$	$119 \ 50$
$q' =$	$116 \ 50$	$116 \ 56$

Meist prismatisch nach Axe a . Vollkommen spaltbar nach a und r' . Ditscheiner beschreibt die Krystalle als zweigliedrige tafelartig Combinationen p, c , an denen $p : p = 123^{\circ} 56'$. — Wien. Ak. Ber. 77. Schmelzpunkt 104° .

Kamphylsäure, Sulfo-. $C^9H^{16}SO^6 + 2aq.$

Eingliedrig. $a : b : c = 0,8515 : 1 : 0,759$ Zepharovich.

$A =$	$94^{\circ} 30'$	$\alpha =$	$97^{\circ} 22'$
$B =$	$120 \ 40$	$\beta =$	$121 \ 10$
$C =$	$110 \ 50$	$\gamma =$	$111 \ 36$

$\frac{o''}{3}, 3q', a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$110^{\circ} 50'$
$b : c =$		$94 \ 30$
$3q' : b =$	$153^{\circ} 42'$	$153 \ 24$
$c =$		$111 \ 48$
$a : c =$		$120 \ 40$
$\frac{o''}{3} : a =$	$128 \ 7$	$130 \ 14$
$b =$	$115 \ 50$	$114 \ 1$
$c =$		$101 \ 10$

Tafelartig nach c . Gelbbraun. Die Messungen sind nicht scharf.

Kamphylsaures Blei, Sulfo-.

Saures. $PbC^{18}H^{30}S^2O^{12} + 4aq.$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7228 : 1 : 0,808$ Zepharovich.

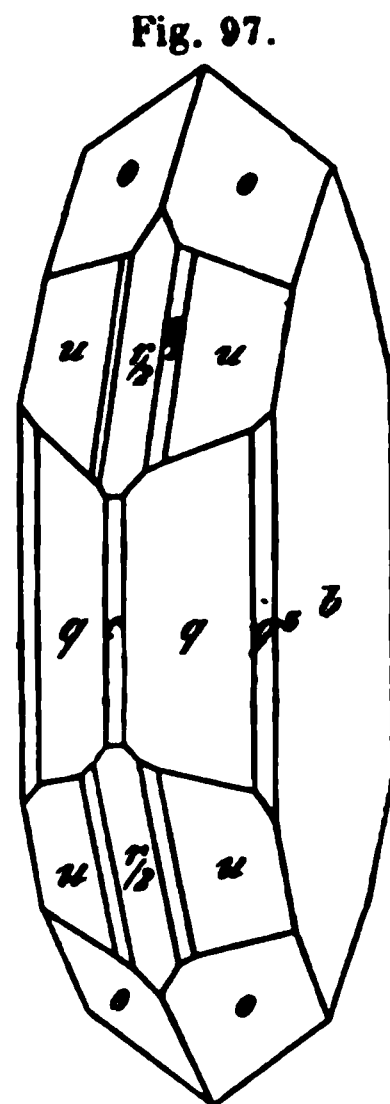
$u = a : \frac{2}{3}b : \frac{1}{2}c.$ — $o, \frac{o}{2}, q, q^3, \frac{r}{2}, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 123^{\circ} 23' \\ 108 \ 7 \\ 82 \ 1 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 123^{\circ} 12' \\ 108 \ 4 \\ 82 \ 9 \end{array} \right.$
$\frac{o}{2} \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 111 \ 9 \\ 125 \ 14 \\ 69 \ 11 \end{array} \right.$	

	Berechnet	Beobachtet
$u \left\{ \begin{array}{l} 2A = 124^{\circ} 15' \\ 2B = 80 \quad 0 \\ 2C = 54 \quad 6 \end{array} \right.$		
$q : q = 102 \quad 8$		$100^{\circ} 37'$
$b = 128 \quad 56$		$129 \quad 42$
$q^3 : q^3 = 44 \quad 50$		
$b = 157 \quad 35$		$157 \quad 14$
$\frac{r}{2} : \frac{r}{2} = 121 \quad 36$		
$c = 150 \quad 42$		
$o : b = 118 \quad 19$		$118 \quad 26$
$q = 139 \quad 0$		$139 \quad 3$
$\frac{o}{2} : \frac{r}{2} = 160 \quad 34,5$		$160 \quad 38$
$u : b = 117 \quad 53$		
$\frac{r}{2} = 152 \quad 7$		$152 \quad 8$

Tafelartig nach b . — Fig. 97. — Sehr kleine Kristalle.

Ebene der optischen Axen $= bc$, Mittellinie $= c$, negativ. Axenwinkel $78^{\circ} 17'$.



Kohlenwasserstoff. $C^{13}H^8$.

(Ber. d. ch. G. 1875, 1048).

Zweiglig. $a : b : c = 0,487 : 1 : 0,527$ Arzruni.

$p, {}^2p, {}^3p, q, q^2, b$.	Berechnet	Beobachtet
$p : p = 128^{\circ} 4'$		$128^{\circ} 38'$
$b =$		$*115 \quad 58$
${}^2p : b = 134 \quad 45$		$135 \quad 20$
$p = 161 \quad 43$		$161 \quad 40$
${}^3p : b = 145 \quad 37$		$145 \quad 25$
$q : b =$		$*117 \quad 48$
$q = 124 \quad 24$		$124 \quad 43$
$p = 101 \quad 47$		$101 \quad 38$

Roth. — Groth Ztschr. 1, 447.

Kreatin. $C^4H^9N^3O^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,389 : 1 : 2,370$ Keferstein.
 $o = 70^{\circ} 41'$.

o, p, a, c .	Berechnet	Beobachtet	
		Keferstein	Heintz
$o : o = 72^{\circ} 0'$			
$p : p =$		$*47^{\circ} 50'$	$46^{\circ} 50'$
$a : c =$		$*109 \quad 19$	$108 \quad 55$
$o : a = 118 \quad 36$		$117 \quad 59$	
$c =$		$*118 \quad 43$	

Prismatisch nach p . Leicht spaltbar nach c . Farblos, durchsichtig. — Heintz: Pogg. A. 73, 595. 74, 434. — Keferstein: Eb. 99, 294.

Kreatinin. $C^4H^7N^3O$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b = 1,157 : 1$ Kopp.
 $o = 69^\circ 24'$.

p, a, c .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$\sim 81^\circ 40'$
$c =$	$103^\circ 48'$	
$a : c =$		$*110 \quad 36$

Ann. Ch. Pharm. 62, 300.

Lactonsaurer Kalk. $Ca(C^6H^9O^6)^2 + 7aq$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,7663 : 1 : 2,0033$ Haushofer.
 $o = 76^\circ 35'$.

$o', p, r', \frac{3}{2}r', r$.	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$		$*78^\circ 0'$
$p : p =$	$60^\circ 24'$	$60 \quad 30$
$c =$		$*96 \quad 42$
$c : r' =$	$135 \quad 38$	$135 \quad 30$
$\frac{3}{2}r' =$	$110 \quad 5$	$109 \quad 40$
$o' : c =$		$*116 \quad 44$
$p =$	$146 \quad 34$	$146 \quad 34$
$r' =$	$129 \quad 0$	$128 \quad 55$

In diesen Angaben scheint ein Irrthum enthalten zu sein. Geht man vom Axenverhältniss aus, so muss $o' : o' = 68^\circ 30'$ und $o' : r' = 124^\circ 15'$ sein.

Andererseits würde, wenn $o' : o' = 78^\circ 0'$ ist, Axe $a = 1,485$ sein. Tafelartig nach c . Sehr kleine Krystalle.

Ebene der optischen Axen parallel Axe b , Mittellinie fast senkrecht auf Fläche c . — Groth Ztschr. 6, 439.

Laricinsäure. $C^{10}H^{10}O^5$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 9,39435 : 1 : 0,62445$ Miller.
 $o = 70^\circ 43'$.

$p, q, q\frac{2}{3}, b, c$.	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$139^\circ 40'$	
$b =$		$*110^\circ 25'$
$c =$		$*108 \quad 2$
$q : q =$	$119 \quad 14$	
$c =$	$149 \quad 37$	
$b =$		$*120 \quad 23$
$q\frac{2}{3} : q\frac{2}{3} =$	$137 \quad 18$	
$c =$	$158 \quad 39$	
$b =$	$141 \quad 24$	
$q =$	$170 \quad 58$	

Leicht spaltbar nach c . Zwillinge nach a . — J. Chem. Soc. (2) 1, 310.

Leucaurin. $C^{20}H^{16}O^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6405 : 1 : 0,5433$ Lewis.
 $\alpha = 89^\circ 40'$.

$o', p, r', \frac{7}{2}r', a, b$.	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$135^\circ 32'$	
$p : p =$	$117 \quad 8$	
$b =$		$*121^\circ 26'$
$a : r' =$		$*131 \quad 12$
$\frac{7}{2}r' =$	$162 \quad 7$	
$r' : \frac{7}{2}r' =$	$149 \quad 5$	
$o' : b =$		$*112 \quad 14$

Ausserdem wurden noch einige Formen beobachtet, doch zeigen die meisten Krystalle nur p, b und o' . — J. Ch. Soc. (2) 46 (1875).

Lutidin-Platinchlorid. $C^7H^{10}NCl + PtCl_4$.

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,497$ Lang.

r, c .	Berechnet	Beobachtet
$r (2A) =$	$90^\circ 52'$	
$r : c =$		$125^\circ 53'$

Häufig Zwillinge nach c .

Optisch einaxig, negativ.

Isomorph der entsprechenden Aethylaminverbindung. — Wien. Ak. r. 55, 440.

Malamid. $C^4H^8N^2O^3$.

Combinationen eines Prismas von $92^\circ 50'$ mit Abstumpfung der scharfen Kanten. — Pasteur: Ann. Ch. Phys. (3) 38, 457.

Maleinsäure. $C^4H^4O^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7386 : 1 : 0,7015$ Bodewig.
 $\alpha = 62^\circ 53'$.

p, q, q^2, b, c .	Berechnet	Beobachtet	
		Bodewig	Loschmidt
$p : p =$		$*113^\circ 22,5'$	$112^\circ 56'$
$q : q =$	$116^\circ 3'$		
$c =$		$*148 \quad 1,5$	
$q^2 : q^2 =$	$77 \quad 22$		
$q =$	$160 \quad 39,5$	$160 \quad 35$	
$b =$	$144 \quad 49$	$144 \quad 30$	
$p : q =$	$127 \quad 53$	$127 \quad 56$	
$c =$	$112 \quad 23$	$112 \quad 29$	$112 \quad 12$

Prismatisch nach p . Stets Zwillinge nach a , an denen

$c : c =$ $*125^\circ 45',5$ $125^\circ 32'$.

Loschmidt hatte sie für einfache zweigliedrige Krystalle gehalten haltbar nach c .

Ebene der optischen Axen ac .

Schmelzpunkt 130° . — Loschmidt: Wien. Ak. Ber. 51. — Bode wig: Groth Ztschr. 5, 559.

Maleinsäureanhydrid. $C^4H^2O^3$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6408 : 1 : 0,4806$ Bode wig.

$p, {}^2p, r, b$.

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		* $114^\circ 42'$
$b =$	$122^\circ 39'$	$122 \ 41$
${}^2p : {}^2p =$	$75 \ 56$	
$p =$	$160 \ 37$	$160 \ 38$
$b =$	$142 \ 2$	
$r : r =$		* $106 \ 15$
$p =$	$120 \ 24$	$120 \ 25$

Kurz prismatisch.

Ebene der optischen Axen ab .

Schmelzpunkt 53° . — A. a. O.

Maleinsaures Natron, saures. $NaC^4H^3O^4 + 3aq$.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,5714 : 1 : 0,5298$ Bode wig.

$A =$	$94^\circ 42'$	$\alpha =$	$94^\circ 30'$
$B =$	$100 \ 57$	$\beta =$	$100 \ 14$
$C =$	$104 \ 42$	$\gamma =$	$104 \ 14$

$o'', p', q, {}^2q', r', a, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		* $104^\circ 42'$
$p' =$	$147^\circ 38'$	$147 \ 47$
$b : p' =$	$107 \ 40$	$107 \ 32$
$b : c =$		* $94 \ 12$
$q =$		* $121 \ 29$
$c : q =$	$152 \ 42$	$152 \ 43$
$a : c =$		* $100 \ 57$
$r' =$	$127 \ 59$	$128 \ 6$
$c : r' =$	$134 \ 4$	$130 \ 55$
$p' : c =$	$98 \ 26$	$98 \ 27$
$r' : b =$		* $97 \ 51$
$q =$	$119 \ 56$	$119 \ 51$
$q : a =$	$106 \ 12$	$106 \ 10$
${}^2q' : b =$	$135 \ 8$	$135 \ 12$
$o'' : a =$	$119 \ 17$	$119 \ 27$
$b =$		$106 \ 35$
$c =$	$134 \ 45$	$134 \ 36$
$p' =$	$129 \ 49$	$129 \ 56$
$q =$	$134 \ 31$	$134 \ 21$
$r' =$	$155 \ 34$	$155 \ 32$

Tafelartig nach b , spaltbar nach a . — Groth Ztschr. 5, 560.

Malonsäure. $C^3H^4O^4$.Eingliedrig. $a : b : c = 0,6708 : 1 : 0,3423$ Haushofer.

$$\begin{array}{ll} A = 78^\circ 42' & \alpha = 76^\circ 38' \\ B = 105 \quad 40 & \beta = 100 \quad 6 \\ C = 113 \quad 11 & \gamma = 109 \quad 58 \end{array}$$

 o'' , p , $\frac{5}{2}p$, p' , \hat{a} , b , c .

	Berechnet	Beobachtet	
		Haushofer	Knop
$a : b =$	$66^\circ 49'$	$67^\circ 0'$	
$p =$		$139 \quad 27$	
$b : p' =$	$137 \quad 54$		
$p : p' =$		$113 \quad 17$	113°
$\frac{5}{2}p : p =$	$142 \quad 17$	$143 \quad 18$	
$b : c =$		$78 \quad 42$	
$a : c =$	$105 \quad 40$	$105 \quad 53$	
$c : p =$		$93 \quad 19$	$93,5$
$p' =$		$130 \quad 0$	
$o'' =$		$135 \quad 9$	

Tafelartig nach p ; die a , b , o'' und $\frac{5}{2}p$ sind selten und unvollkommen.
 haltbar nach o' , weniger nach p . — Knop: Ann. Ch. Ph. 133, 350. —
 Haushofer: Groth Ztschr. 4, 580.

Schmelzpunkt 132° .**Malonsaures Kali.**1. Normales. $K^2C^3H^2O^4 + aq$.Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,4945 : 1 : 0,9174$ Haushofer.
 $o = 61^\circ 15'$. o' , $2o$, $2o'$, p , r' , $2r'$, a , c .

	Berechnet	Beobachtet	
$o' : o' =$		$95^\circ 28'$	
$2o : 2o =$	$100^\circ 6'$		
$2o' : 2o' =$	$71 \quad 12$		
$p : p =$		$74 \quad 42$	
$c =$		$106 \quad 58$	
$a : c =$	$118 \quad 45$	$118 \quad 40$	
$c : r' =$	$142 \quad 38$	$142 \quad 42$	
$2r' =$	$111 \quad 20$	$111 \quad 12$	
$o' : c =$	$126 \quad 3$	$126 \quad 4$	
$p =$	$126 \quad 58$	$127 \quad 0$	
$2o : c =$	$129 \quad 25$	$129 \quad 21$	
$p =$	$157 \quad 33$	$157 \quad 36$	
$2o' : c =$	$101 \quad 57$	$102 \quad 15$	
$o' =$	$155 \quad 54$	$156 \quad 3$	

Prismatisch nach p ; herrschend p und c .2. Saures. $KC^3H^3O^4$.Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1981 : 1 : 0,8121$ Haushofer.
 $o = 43^\circ 8'$.

$p, q, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*101° 23'
$b =$	129° 19'	129 15
$c =$	124 23	124 23
$q : q =$		*121 56
$c =$	150 58	
$b =$	119 2	119 0
$p =$		*143 15

Prismatisch nach p ; die Endflächen gewölbt und oft unvollkommen ausgebildet. Spaltbar nach q . — Groth Ztschr. 6, 119.

Malonsaurer Kalk. $\text{Ca C}^3\text{H}^2\text{O}^4 + 2 \text{ aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,0147 : 1 : 1,9623$ Haushofe
 $o = 73^\circ 39'$.

$p, \frac{r}{2}, r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*54° 43'
$a =$	117° 21',5	
$c =$		*97 26
$a : c =$	106 21	106 20
$\frac{r}{2} =$	128 41	128 40
$r' =$	125 49	125 49
$c : \frac{r}{2} =$	156 39	156 30
$r' =$		*127 50
$r' : \frac{r}{2} =$	105 29	105 24

Prismatisch nach der Verticalzone mit herrschenden c . — Groth Ztschr. 6, 120.

Malonsaures Kadmium. $\text{Cd C}^3\text{H}^2\text{O}^4 + 4 \text{ aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,5365 : 1 : 1,004$ Haushofer.
 $o = 66^\circ 29'$.

$p, q, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*46° 32'
$b =$	156° 44'	156 44
$c =$		*99 4
$q : q =$	94 44	94 42
$c =$	137 22	
$b =$		*132 38

Prismatisch nach p mit Vorherrschen von b . Spaltbar nach c . — S. das vorige.

Malonsaures Kobalt. $\text{Co C}^3\text{H}^2\text{O}^4 + 2 \text{ aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,6797 : 1 : 1,000$ Haushofer.
 $o = 58^\circ 14'$.

$o, p, \frac{1}{2}r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$117^\circ 43'$	$117^\circ 43'$
$p : c =$		$*107 \quad 35$
$a : c =$		$*121 \quad 46$
$c : \frac{1}{2}r' =$	$117 \quad 0$	$117 \quad 0$
$o : c =$		$*143 \quad 0$

Sehr kleine rothe Krystalle von rhomboedrischem Ansehen durch das Vorherrschen der o und der Fläche c . — S. das Kalksalz.

Malonsaures Kupfer. $\text{Cu C}^3\text{H}^2\text{O}^4 + 3\text{aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9878 : 1 : 0,8477$ Haushofer.

$o, o\frac{1}{3}, o\frac{2}{3}, o\frac{1}{2}, q^2, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = 113^\circ 39' \\ 2C = 100 \quad 40 \end{array} \right.$		$*114^\circ 30'$
$o\frac{1}{3} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 106 \quad 42 \\ 2B = 105 \quad 38 \\ 2C = 116 \quad 18 \end{array} \right.$		
$o\frac{2}{3} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 104 \quad 4 \\ 2B = 103 \quad 0 \\ 2C = 122 \quad 8 \end{array} \right.$		$103 \quad 22$
$o\frac{1}{2} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 121 \quad 34 \\ 2B = 120 \quad 48 \\ 2C = 87 \quad 58 \end{array} \right.$		
$q^2 : q^2 =$	$61 \quad 4$	
$c =$	$120 \quad 32$	
$c : o =$		$*129 \quad 40$
$o\frac{1}{3} =$	$121 \quad 51$	
$o\frac{2}{3} =$	$118 \quad 56$	
$o\frac{1}{2} =$	$136 \quad 1^*)$	$137 \quad 55$

Haushofer beobachtete ausserdem ein schärferes Oktaeder mit $\frac{1}{3}c$, allein nur die Flächen o, q^2 und c sind eben, die der übrigen Formen und es in Andeutungen vorhandenen ersten Paares p stark gestreift. Seltener sind einfache Combinationen von o, q^2 und c .

Oft erscheinen vier Krystalle mit parallelen Axen c verwachsen, so dass sie spitzen ebenen Winkel der Flächen c dem gemeinsamen Mittelpunkt zugekehrt sind, wobei die unteren Hälften sich unvollkommen ausgebildet eigen. Spaltbar sehr vollkommen nach c .

Ebene der optischen Axen $= bc$, Mittellinie $= c$. Der Axenwinkel ist klein, die Brechung positiv, $\rho < v$. — A. a. O.

Malonsaures Mangan. $\text{Mn C}^3\text{H}^2\text{O}^4 + 2\text{aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7668 : 1 : 0,8467$ Haushofer.

$o, p, c.$

*) Haushofer giebt $137^\circ 2'$ an.

	Berechnet	Beobachtet
$\left. \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right\} o$	$\begin{array}{l} 120^{\circ} 16' \\ 100 \quad 0 \\ 109 \quad 28 \end{array}$	$\begin{array}{l} 120^{\circ} 28' \\ \\ \end{array}$
$p : p =$		*105 3
$o : p =$		*144 44
$c =$	125 16	

Sehr kleine starkglänzende prismatische Krystalle. A. a. O.

Malonsaures Natron, saures. $2(\text{Na C}^3\text{H}^3\text{O}^4) + \text{aq.}$

Zweiglig. $a : b : c = 0,639 : 1 : 0,4475$ Shadwell.

$o, p, {}^2p, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$\left. \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right\} o$		$\begin{array}{l} *141^{\circ} 42' \\ *118 \quad 1 \\ 75^{\circ} 34' \end{array}$
$p : p =$	114 50	
$a =$	147 25	147 13
${}^2p : {}^2p =$	76 6	
$a =$	128 3	127 55

Meist prismatisch; spaltbar nach c , weniger nach a .

Optische Axenebene bc , Mittellinie c , negativ. $2E = 55^{\circ} 24'$, $2h = 37^{\circ} 24'$, $2H_o = 164^{\circ},5$ (Gelb); $\alpha = 1,4069$, $\beta = 1,5237$, $\gamma = 1,5401$ — Groth Ztschr. 5, 316.

Malonsaures Zink. $\text{Zn C}^3\text{H}^2\text{O}^4 + 2\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,765 : 1 : 1,01$ Haushofer.
 $o = 59^{\circ} 23'.$

$o, p, \frac{r'}{2}, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$		*116^{\circ} 22'
$p : p =$	66^{\circ} 44'	66 59
$a =$	123 22	123 51
$c =$	106 16	106 42
$a : c =$	120 37	120 33
$\frac{r'}{2} =$	126 26	126 35
$c : \frac{r'}{2} =$	112 57	113 2
$o : a =$		*134 28
$c =$		*142 42
$p =$	143 34	143 15

Herrschend a, c, p ; sehr kleine, auch nach c tafelartige Combinationen

$c, p, \frac{r'}{2}.$

Ebene der optischen Axen ac . — A. a. O.

Malonaminsäure. $\text{C}^3\text{H}^5\text{NO}^3.$

Zweiglig. $a : b : c = 0,7111 : 1 : 1,2417$ Haushofer.

$o, \frac{1}{3}p, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = 128^\circ 52' \end{array} \right.$		$*116^\circ 56'$ $*85 \quad 28$
$\frac{1}{3}p : \frac{1}{3}p =$	93 4	94 0
$b =$	133 28	133 15
$o : b =$	124 32	

Haushofer giebt das erste Paar als $\frac{1}{3}p = \frac{1}{3}a : b : \infty c$ an, was vorsetzen würde:

$$\frac{1}{3}p : \frac{1}{3}p = 86^\circ 18'$$

$$b = 136 \quad 54$$

Kleine nach b tafelartige Krystalle, an denen p und b gewölbt sind.

Ebene der optischen Axen = ab , Mittellinie = b . — Groth Ztschr. 426.

Mandelsäure. $C^8H^8O^3$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7673 : 1 : 0,8713$ Heusser.

$p, p^2, q, \frac{q}{2}, r, b$.

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$105^\circ 0'$	
$b =$		$*127^\circ 30'$
$p^2 : p^2 =$	138 2	
$b =$	110 59	
$p =$	163 29	
$q : q =$	97 52	
$b =$		$*134 \quad 4$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	132 56	
$b =$	113 32	113 0
$q =$	162 28	
$r : r =$	82 44	
$p : q =$	113 34	
$r =$	126 33	
$q : r =$	119 53	

Tafelartig nach b . — Pogg. A. 94, 637.

Volumgewicht. 1,355—1,364 Schröder.

Mannit. $C^6H^{14}O^6$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,4718 : 1 : 0,52$ Schabus.

$p, \frac{1}{3}p, {}^2p, {}^7p, p^2, p^4, q, \frac{q}{2}, a, b$.

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*129^\circ 29'$
$b =$	$115^\circ 15',5$	115 18
$\frac{1}{3}p : \frac{1}{3}p =$	99 20	
$a =$	139 40	139 45
${}^2p : {}^2p =$	93 49,5	93 21

	Berechnet	Beobachtet
$2p : a =$	$136^{\circ} 40'$	$136^{\circ} 40,5'$
$b =$	133 20	133 19,5
$p : p =$	33 42	
$b =$	163 9	163 4
$p^2 : p^2 =$	153 27	
$b =$	103 16,5	103 10
$p^4 : p^4 =$	166 33	
$a =$	173 16,5	173 20
$q : q =$		125 3
$b =$	117 28,5	117 26,5
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	150 51	150 48
$b =$	104 34,5	104 36
$p : q =$	104 21	

Tafelartig nach b . Oder feine Nadeln, aus p, b, q . Die ersten Paare sind vertical gestreift.

Spaltbar nach b , weniger nach a .

Ebene der optischen Axen ab , Mittellinie b ; negativ; $2E = 100^{\circ}$. Grailich.

Ist optisch inactiv*); liefert rechtsdrehenden Nitromannit. Lois: Bull. Soc. chim. 1864, 113. — Krecke: Arch. néerland. 7, 202.

Eine Borsäure oder Borax enthaltende Lösung ist rechtsdrehend. Vignon: C. r. 78, 148. Aehnlich wirkt Arsensäure und ihre Salze. Derselbe: Ann. Ch. Phys. (5) 2, 433. — Vgl. Klein: C. r. 86, 826.

Nach Bouchardat wäre eine Mannitlösung schwach linksdrehend.

Derselbe untersuchte Mannitderivate auf ihr optisches Verhalten, und fand Mannitan $C^6H^{12}O^5$ optisch activ, ebenso Hexacetylmannit, Tetraacetylmannitan, Mannitmono- und Dichlorhydrat. — Ann. Ch. Phys. (5) 6, 100.

Nach Müntz und Aubin ertheilen überhaupt Salze dem Mannit die Fähigkeit der Rechtsdrehung, Alkalien die entgegengesetzte. C. r. 83, 1213. — Vgl. Landolt: Ber. d. ch. G. 1880, 2336.

Thermochemisches. Berthelot: C. r. 73, 663.

Löslichkeit. 100 Theile Wasser 100 Theile Alkohol (0,8985)

lösen bei 18° 15,6 15° 1,2

23 18,5

100 Theile wasserfreier Alkohol lösen bei 14° 0,07 Theile.

Volumgewicht. 1,489 Schröder; 1,521 Prunier.

Schmelzpunkt $160-165^{\circ}$; M. bleibt bei 140° flüssig.

Siedepunkt gegen 200° , wobei ein Theil zu Mannitan wird. — Berthelot: Ann. Ch. Phys. (3) 47, 297.

Maticocampher. $C^{10}H^{16}O$.

Sechsgliedrig (tetartoedrisch). $a : c = 1 : 0,316$ Hintze.

r, p, a . — $d^2 = a : \frac{1}{2}a : a : 2c$; $x = \frac{1}{2}a : \frac{1}{3}a : \frac{1}{3}a : c$.

*); Linksdrehend nach manchen Angaben.

	Berechnet	Beobachtet
$2A$ von $r =$	$124^{\circ} 52'$	$124^{\circ} 44'$
$r : p =$		$122 \quad 48$
$d^2 : p =$	$132 \quad 47$	$132 \quad 45$
$a =$	$141 \quad 39$	
$x : r =$	$149 \quad 54$	$149 \quad 45$
$p =$	$140 \quad 59$	$141 \quad 40$

Die Krystalle sind Combinationen des ersten Prismas p und der drei abwechselnden Flächen des zweiten a . In der Endigung herrscht das Hauptomboeder r . Das Dihexaeder d^2 tritt als Ditetraeder (Trigonoeder) an drei Flächen a oben und unten auf, und der Sechskantner x ist nach dem Gesetz der trapezoedriscen Tetartoedrie in ein (trigonales) Trapezoeder verwandelt, und zwar liegen beide rechts vom Rhomboeder, die des Trapezoeders links von d^2 , zwischen diesem und p , während sie zugleich mit einem a und einem r in eine Zone fallen.

Den meisten Krystallen fehlen die Flächen a , d^2 und x , welche beiden letzteren gerundet zu sein pflegen.

Die Doppelbrechung ist sehr schwach und negativ. Die Brechungsponenten sind

	o	e
Li-L.	1,5445	1,5404
Na-L.	1,5447	1,5436
Tl-L.	1,5488	1,5476

Circularpolarisation. Blättchen der Krystalle mit tetartoedriscen Flächen enthalten rechts- und linksdrehende Theile, während die Hauptachse, besonders in der Nähe der Trapezoederflächen, rechtsdrehend ist. Eine Zwillingsbildung aus rechten und linken Krystallen ist jedoch nicht anzunehmen..

Durch Umkrystallisiren entstanden nur Combinationen p , r , welche homogen und linksdrehend waren. Hintze fand die Grösse der Drehung für 4 mm Dicke $1^{\circ} 44'$ Roth, $2^{\circ} 4'$ Gelb, $2^{\circ} 28'$ Grün.

Schmelzpunkt 103° . — Pogg. A. 157, 127.

Maynasharz s. Calophyllumharz.

Melamin. $C^3H^6N^2$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,43 : 1 : 0,538$ Liebig.

Rhombenoktaeder o , an welchen

$$2A = 142^{\circ} 50', \quad 2B = 75^{\circ} 6', \quad 2C = 115^{\circ} 4'.$$

Spaltbar nach c . — Ann. Ch. Ph. 10, 18.

Melampyrin s. Dulcit.

Melanilin. $C^{13}H^{13}N^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,724 : 1 : 1,417$ Arzruni.

$$o = 82^{\circ} 54',5.$$

$p, r, r', a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*60° 37'
$a =$	120° 9'	120 22
$a : r =$		*133 42
$r' =$		*125 55
$r : r' =$	100 23	100 21

Tafelartig nach a . — Pogg. A. 152, 285.

Menthol s. Kampher.

Mesaconsaurer Baryt. $\text{BaC}^5\text{H}^4\text{O}^4 + 4\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,682 : 1 : 0,909$ Peters.
 $\alpha = 86^\circ 23'$.

$\frac{o'}{2}, p, r, r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet	
		Peters	Schabus
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} =$	137° 30'		
$p : p =$		*111° 30'	111° 30'
$c =$	92 58		
$a : c =$	93 37		93 54
$r =$		*111 26	111 24
$r' =$		*111 50	111 38
$c : r =$	129 11		129 30
$r' =$	124 33		124 33
$r : r' =$	73 44	73 50	73 58
$p : r =$	132 15		
$r' =$	130 32		

Prismatisch nach p oder tafelartig nach a ; $\frac{o'}{2}$ selten. Zwillinge nach c .
 Spaltbar nach c (Sch.), nach b (P.). — Peters: Ann. Ch. Ph. 78, 132. —
 Schabus: Pogg. A. 116, 422.

Mesitylensäure. $\text{C}^9\text{H}^{10}\text{O}^2.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1665 : 1 : 1,2003$ Calderon.
 $\alpha = 63^\circ 17'$.

$o', p, r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	137° 14'	137° 18'
$p : p =$	88 2	
$a =$	134 1	134 2
$c =$		*108 18
$a : c =$	116 43	116 49
$r' =$	122 24	
$c : r' =$	120 53	121 18
$o' : c =$		*111 23
$r' =$		*135 13

Kleine, meist undurchsichtige Krystalle. Stets Zwillinge nach c .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$143^{\circ} 24'$	$142^{\circ} 30'$
$r' : r' =$	$118 \ 14$	$117 \ 27$
$a : a =$	$126 \ 34$	$126 \ 20$

Spaltbar nach c . — Groth Ztschr. 4, 236.

Mesitylensulfonsäure. $C^9H^{12}SO^3 + 2\text{aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,967 : 1 : 0,644$ Bodewig.

$p, r, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*94^{\circ} 56'$
$r : r =$		$*112 \ 41$
$a =$	$123^{\circ} 40'$	$123 \ 40$
$c =$	$146 \ 20,5$	$146 \ 30$
$p =$	$113 \ 29$	$113 \ 29$

Tafelartig nach c . Spaltbar nach c . Ebene der optischen Axen $= bc$; optische Achse negativ $= b$. $2H_a = 144^{\circ}$ etwa. — Groth Ztschr. 3, 384.

Isomer der Pseudocumolsulfonsäure. Die Formen lassen nur in Bezug auf p einen Vergleich zu.

Metabromnitrobenzol s. Bromnitrobenzol.

Metabromorthonitrobenzoesaures Natron s. Bromnitro.

Metachlornitrobenzol s. Chlornitrobenzol.

Metadinitrobenzol s. Dinitrobenzol.

Metanitrilanilin s. Nitrilanilin.

Metanitrobenzalchlorid s. Nitro.

Metanitrobenzoesäure s. Nitrobenzoesäure.

Metanitrophenylglyoxylamid s. Nitrophenyl.

Metasantonin s. Santonin.

Metasantonsäure s. Santonin.

Metasulfophenylpropionsaurer Baryt s. Sulfophenyl.

Metaxylidin s. Xylidin.

Methan. CH^4 .

(Grubengas. Sumpfgas.)

Zusammendrückbarkeit. Einfluss der Temperatur Amagat: C. r. 90, 994.

Ausdehnung. Regnault untersuchte die Abweichung vom Mariotte'schen Gesetz bei einem Druck bis zu zwei Atmosphären. — Relation des expériences.

Nach Cailletet bildet es bei 180 Atm. und 7° bei plötzlichem Aufheben des Drucks Nebel, was auf Verflüssigung schliessen lässt. — C. r. 5, 4046.

$p, r, r', a, b.$	Berechnet	Beob.	$n^2 - 1 = 0,000486$
$p : p =$			
$a = 120^\circ 9'$			
$a : r =$			$= 1,51$; nach Croul-
$r' =$			
$r : r' = 100 \quad 23$			
Tafelartig nach a . — Pogg. A. 156		474	G 1,000502
Menthol		s. (4) 20, 136. — Ma	Sart:

Mesaconsaurer F 44, 484.

Zwei- und eingliedrig. a der Polarisationsebene s. Kohlenoxyd.
 Almann: Pogg. A. 156, 497.

$\frac{o'}{2}, p, r, r', a, c.$ $p = 0,3277$
 Gew. 0,5929 Regnault.

$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} = me. 20420$ W.-E. Thomsen.

$p : \dots$ Wärme der Gewichtseinheit: 11092 W.-E. Grassi,
 13108 Andrews, 13063 Favre und Silbermann.
 Ber. d. ch. G. 1880, 1323.

Verhalten. Die Zersetzung durch elektrisches
 Licht vollständig; an der glühenden Eisenspirale bildet sich
 am stärksten ist die Volumvermehrung durch den Inductions-
 — Buff und Hofmann: Ann. Ch. Ph. 113, 129.
 Berthelot fand, dass hierbei Acetylen entsteht, auch Benzol und
 condensirte Kohlenwasserstoffe. — C. r. 54, 515. 66, 624. 67, 233.
 Thénard: Eb. 76, 517 u. ff.

Elektricitätsconstante. Boltzmann: Pogg. A. 155, 403.

Löslichkeit in Alkohol. 1 Vol. Alkohol löst 0,5 Vol. Gas. Berthelot.

Absorption durch Kohle. A. Smith, s. Kohlenoxyd.

Methenylorthophenylendiamin. $C^7H^6N^2$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,982 : 1 : 1,961$ Wundt.

$o, p, \frac{q}{2}.$	Berechnet	Beobachtet
$\left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$97^\circ 26'$	$95^\circ 36'$
$p : p =$	91 2	91 0
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	90 50	
$o : p =$	160 30	160 20
$p : \frac{q}{2} =$	119 23	119 28

Prismatisch nach p , oder blos $o, \frac{q}{2}$ oder $p, \frac{q}{2}$, in welchem Fall öfter
 eine Fläche p vorherrscht.

Vollkommen spaltbar nach c (welches sehr selten vorkommt).

Ebene der optischen Axen $= ab$; Mittellinie $= b$. $2H_a = 98^\circ$ für Gelb, woraus $2V = 86^\circ 45'$; $\rho < \nu$; Brechung positiv.

$$\alpha = 1,6088; \beta = 1,6122; \gamma = 1,6161.$$

Sadebeck: Wiedem. Ann. 5, 566. 572.

Schmelzpunkt 167° .

Methyläther. C^2H^6O .

Verdichtung. Wird bei -36° flüssig. Der flüssige siedet bei -21° Berthelot. Bei $-23^\circ,65$ Regnault.

Gas-V. G. 23,4 Dumas und Péligot. Berechnet 23.

Spannkraft des Dampfes nach Regnault:

Bei -30°	576,74 mm	Bei 10°	2628,97 mm
— 20	882,00	20	3586,01
— 10	1306,66	30	4777,99
0	1879,02		

Reibungscoefficient. O. Meyer: Pogg. A. 143, 11. 148, 526.

Brechungsexponent. Mascart: C. r. 86, 321.

Methylalkohol. CH^4O .

Zusammendrückbarkeit. Grassi: Ann. Ch. Phys. (3) 31, 437.
— Amagat: Eb. (5) 11, 520.

Ausdehnung. $V = 1 + 0,0011342 t + 0,0000013635 t^2 + 0,000000008744 t^3$ (0 bis $61^\circ,2$). Kopp: Pogg. A. 72, 48. — Vgl. Pierre: Ann. Ch. Phys. (3) 15, 325.

Volumgewicht. 0,8207 (0°) Pierre; 0,81796 (0°) Kopp; 0,8142 (0°) $=$ 0,7997 (16°) Derselbe; 0,8217 ($5-10^\circ$), 0,8173 ($10-15^\circ$), 0,813 ($15-20^\circ$) Regnault; 0,81571 (10°) Dupré; 0,8052 ($9^\circ,5$) Delffs; 0,8065 (15° gegen Wasser von 4°) Mendelejew; 0,7964 und 0,8035 Landolt; 0,8004 (16°) Prytz.

Siedepunkt. $66^\circ,3$ (759 mm) Pierre; $65^\circ,5$ (760 mm), später 64° , $6-65^\circ,2$ (743,7 mm) Kopp; $65^\circ,8$ (767 mm) Andrews; $60^\circ,5$ Delffs; $66^\circ,78$ (760 mm) Regnault; $58^\circ,6$ (757,4 mm) Dupré; 66° (753 mm) Landolt; $63-65^\circ$ (wegen heftigen Stossens) Derselbe; 69° Mascart; $64^\circ,3$ (760 mm) Lechner; $65^\circ,7$ Prytz, $65^\circ,1$ Dittmar. Der Siedepunkt dürfte infolge eines geringen Wassergehalts Abweichungen zeigen.

Specif. Wärme. 0,645 zwischen 43 und 23° Kopp; 0,6713 Favre und Silbermann.

Zwischen 20— 25°	0,6009
15—10	0,5868
10—5	0,5901 Regnault.

0,58325 zwischen 60 und 18° . Dupré.

Neue Untersuchungen Reis: Wiedem. Ann. 13, 447.

Latente Dampfwärme. Für die Gewichtseinheit 263,7. für 1 Vol. (Liter) 303,5 Andrews; 263,86 Favre und Silbermann.

Specif. Wärme des Dampfes. Für

gleiche Gewichte 0,4580

gleiche Volume 0,5063 Regnault.

Spannkraft des Dampfes nach Regnault:

Bei — 20°	6,27 mm	Bei 70°	857,10 mm
— 10	13,47	80	1238,47
0	26,82	90	1744,67
+ 10	50,13	100	2405,15
20	88,67	110	3259,60
30	149,99	120	4344,77
40	243,51	130	5691,30
50	381,68	140	7337,10
60	579,93	150	9361,35

Pogg. A. 111, 409.

Brechungsexponent. Er wurde von Deville (bei 9°) = 1,3358. von Delffs = 1,3269 gefunden. Später bestimmte ihn Landolt für die Wasserstofflinien,

	α	β	γ
bei 20°	1,32789	1,33320	1,33621
	1,32886	1,33425	1,33747

Pogg. A. 122, 547. — Vgl. Croullebois: Ann. Ch. Phys. (4) 22, 139. — Prytz: Wiedem. Ann. 11, 107.

Die Refraction des Dampfes untersuchten Mascart: C. r. 86, 1182. und Prytz.

Für Mischungen mit Wasser giebt Dupré die Zusammenrückbarkeit, das V. G. und die Ausdehnung, Siedepunkt, specif. und Mischungswärme an. — Pogg. A. 148, 236.

Später untersuchte auch Lecher die specif. Wärme solcher Mischungen. — Wien. Ak. Ber. 76, 937.

Deville verglich die Brechungsexp. und die V. G. der Mischungen und fand, dass die stärkste Brechung dem Maximum der Contraction entspricht, welches dem Verhältniss $2\text{CH}^4\text{O} : 3\text{H}^2\text{O}$ entspricht. — Ann. Ch. Phys. (3) 5, 129 (Pogg. A. 57, 267).

Methyl, ameisensaures. $\text{CH}^3 \cdot \text{CHO}^2$.

Ausdehnung. $V = 1 + 0,0014055 t + 0,0000017131 t^2 + 0,000000045947 t^3$ (0 bis 30°, 9) Kopp.

Volumgewicht. 0,9984 (0°) Kopp.

Siedepunkt. 33°, 4 (760 mm) Kopp; 32°, 9 (752 mm) Andrews; 31°, 3 (745 mm) Schoop.

Latente Dampfwärme für die Gewichtseinheit 117,1; für gleiche Vol. (1 Liter) 282,8 Andrews.

Aenderung des Gas-V. G. durch Temperatur und Druck. Schoop: Wiedem. Ann. 12, 560.

Methyl, buttersaures. $\text{CH}^3 \cdot \text{C}^4\text{H}^7\text{O}^2$.

Ausdehnung. $V = 1 + 0,00119565 t + 0,0000018103 t^2 + 0,0000000098292 t^3$ (zwischen $6^\circ,9$ und $94^\circ,6$) Kopp. Vgl. Pierre.

Volumgewicht. $0,92098$ (0°) Kopp; $1,0293$ Pierre.

Siedepunkt. 93° Delffs; $95^\circ,9$ Kopp; $102^\circ,1$ ($743,9$ mm) Pierre. — Kopp: Pogg. A. 72, 276. — Pierre: Ann. Ch. Phys. (3) 49, 493.

Brechungsexponent. $1,3752$ Delffs.

Methyl, citrinsaures. $(\text{CH}^3)_3\text{C}^6\text{H}^5\text{O}^7$.

Eingliedrig.

Combinationen p, p', b, c . Beobachtet

$$p : p' = 127^\circ 41' - 128^\circ 1'$$

$$b = 115 \quad 39$$

$$p' : b = 116 \quad 21 - 11'$$

$$p : c = 125 \quad 35$$

$$p' : c = 136 \quad 45$$

Sénarmont: Privatmittheilung.

Methyl, essigsaures. $\text{CH}^3 \cdot \text{C}^2\text{H}^3\text{O}^2$.

Ausdehnung. $V = 1 + 0,0012779 t + 0,0000039471 t^2 + 0,000000003639 t^3$ ($0-62^\circ,3$) Kopp. — Vgl. Pierre.

Volumgewicht. $0,9562$ (0°) Kopp; $0,8668$ Pierre; $0,939$ und $0,937$ ($12^\circ,8$) Prytz.

Siedepunkt. $56^\circ,3$ Kopp; $59^\circ,5$ ($761,2$ mm) Pierre. 55° (762 mm) Andrews; 58° Cahours.

Latente Dampfwärme. $110,2$ resp. $303,6$ Andrews (s. ameisen-saures Methyl).

Gas-V. G. $37,5$ bei 77° Cahours. Berechnet 37 . — Aenderung s. ameisensaures Methyl.

Brechungsexponent. $1,3576$ Delffs. Bei $20^\circ = 1,3672$ Sauber, $1,361$ Landolt, $1,3603$ Prytz. Derselbe bestimmte auch n für den Dampf. — Wiedem. Ann. 11, 111.

Methyl, oxalsaures. $(\text{CH}^3)_2 \cdot \text{C}^2\text{O}^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,332 : 1 : 0,5226$ Loschmidt.
 $o = 76^\circ 38'$.

$p, {}^2p, q, q^2, b$.	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$114^\circ 12'$
${}^2p : {}^2p =$	$114^\circ 16'$	
$q : q =$		$126 \quad 6$
$q^2 : q^2 =$	$89 \quad 2$	$89 \quad 0$
$p : q =$		$109 \quad 36$
$q^2 =$	$111 \quad 56$	$111 \quad 52$

Tafelartig nach *b*. Die Krystalle waren faserig und voller Sprünge in der Richtung von *c*. — Wien. Ak. Ber. 54.

Schmelzpunkt. 50° Kopp.

Volumgewicht des flüssigen bei $50^{\circ} = 1.1566$ (gegen Wasser von 0°) Kopp.

Ausdehnung s. Kopp: Ann. Ch. Ph. 95, 307.

Siedepunkt. $163^{\circ},5$ Delffs; $164^{\circ},2$ (760 mm) Regnault.

Spannkraft der Dämpfe. Regnault: Pogg. A. 111. 410.

Methyl, propionsaures. $\text{CH}^3 \cdot \text{C}^3\text{H}^5\text{O}^2$.

Volumgewicht. 0,9278 bei $9^{\circ},13$ Prytz.

Derselbe bestimmte die Brechungsexponenten des flüssigen und des Dampfes. Wiedem. Ann. 11. 113.

Siedepunkt. $78,6$ — $78^{\circ},8$ (730,9 mm) Schoop.

Aenderung des Gas-V. G. durch Temperatur und Druck. S. Ameisensaures Methyl.

Methyl, salicylsaures (Gaultheriaöl). $\text{CH}^3 \cdot \text{C}^7\text{H}^5\text{O}^3$.

Ausdehnung. $V = 1 + 0,0008436 t + 0,00000040082 t^2 + 0,0000000025505 t^3$ ($8^{\circ},5$ bis $168^{\circ},2$) Kopp.

Volumgewicht. 1,1819 (16°) = 1,1969 (0°) Kopp; 1,1779 Landolt; 1,1843 ($20^{\circ},5$) Delffs; 1,1845 (15°) Mendelejew.

Siedepunkt. 223° (742,3 mm) Kopp; 221° Delffs; $220^{\circ},1$ — $221^{\circ},4$ Landolt.

Brechungsexponent (20°) nach Landolt:

α	β	γ
1,53019	1,55212	1,56718.

Methyl, valeriansaures. $\text{CH}^3 \cdot \text{C}^5\text{H}^9\text{O}^2$.

Ausdehnung. $V = 1 + 0,00112113 t + 0,0000017044 t^2 + 0,0000000058627 t^3$ ($5^{\circ},5$ bis $104^{\circ},4$) Kopp.

Volumgewicht. 0,901525 (0°) Kopp.

Siedepunkt. $116^{\circ},2$ (760 mm) Kopp.

Methylaminalaun. $([\text{CH}^6\text{N}]^2\text{SO}^4 + \text{AlS}^3\text{O}^{12}) + 24 \text{ aq.}$

Regulär. Oktaeder mit Würfel. Schabus.

Methylammonium-Platinchlorid. $2(\text{CH}^5\text{N} \cdot \text{HCl}) + \text{PtCl}^4$.

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,565$ Lüdcke.

$r, 2r', c$.	Berechnet	Beobachtet
$r(2A) =$		$98^{\circ} 32'$
$2r'(2A) =$	$66^{\circ} 50'$	67 4
$c : r =$	118 57	119 10
$2r' =$	105 44	

Oktaedrische Formen oder dünne Tafeln nach c , welches zugleich willings- und Spaltungsfläche ist.

Optisch positiv. — Groth Ztschr. 4, 325.

Methylammonium-Zinnchlorid. $2(\text{CH}_5\text{N} \cdot \text{HCl}) + \text{SnCl}_4$.

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,507$ Hiortdahl.

$r, 2r', c$.	Berechnet	Beobachtet
$r(2A) =$	$82^\circ 40'$	$82^\circ 47'$
$2r'(2A) =$	$67 \quad 20$	$67 \quad 22$
(Endk.) $r : 2r' =$	$123 \quad 40$	$123 \quad 52$
$c : r =$		$*119 \quad 53$
$2r' =$	$106 \quad 2$	$106 \quad 5$

Tafelartig nach c . — Optisch einaxig. — Krystallogr. Kem. Unders. Kristiania 1884.

Isomorph Methylammonium-Platinchlorid.

Methylanilin-Kadmiumbromid. $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CH}_3 \cdot \text{NH} \cdot \text{H Cd Br}_3$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7945 : 1 : 0,3008$ Hiortdahl.

$o, 2p, b$. — $n = a : \frac{1}{3}b : c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 148^\circ 34' \\ 140 \quad 8 \\ 51 \quad 36 \end{array}$	$\begin{array}{l} 148^\circ 27' \\ \\ \end{array}$
$n \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} \\ 148 \quad 36 \\ 88 \quad 16 \end{array}$	$\begin{array}{l} *99 \quad 40 \\ 148 \quad 15 \\ \end{array}$
$2p : 2p =$		$*64 \quad 28$
$b =$	$147 \quad 19$	$147 \quad 32$
$o : b =$	$105 \quad 43$	
$n : b =$	$130 \quad 40$	$130 \quad 29$
$o =$	$155 \quad 33$	$155 \quad 33$

Isomorph dem Anilin-Kadmiumbromid. S. dieses.

Methylanilin-Zinnbromid. $(\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CH}_3 \cdot \text{NH}^2\text{H}^2\text{Sn Br}_6$.

Zwei- und eingliedrig. Hiortdahl.

Das Salz ist isomorph dem Aethylanilin-Zinnbromid.

$o', \frac{r}{3}, \frac{r'}{3}, a, c$. — $x = 3a : b : c$.

	Berechnet (nach dem Aethylsalz,	Beobachtet
$a : c =$	$94^\circ 50'$	$95^\circ \quad 4'$
$\frac{r}{3} =$	$129 \quad 24$	$129 \quad 40$
$\frac{r'}{3} =$	$123 \quad 7$	$122 \quad 47$
$c : \frac{r}{3} =$	$145 \quad 26$	$145 \quad 28$

	Berechnet (nach dem Aethylsalz)	Beobachtet
$c : \frac{r'}{3} =$	142° 3'	141° 56'
$x : x =$	138 32	138 33
$\frac{r}{3} =$	140 44	140 44

S. die Aethylverbindung.

Methylbromid. CH^3Br .

Ausdehnung. $V = 1 + 0,0014152 t + 0,0000033153 t^2 + 0,00000011384 t^3$ (von $-34^\circ,6$ bis $27^\circ,8$) Pierre.

Volumgewicht. 4,6644 (0°) Pierre.

Siedepunkt etwa 43° (759 mm) Pierre.

Methylchlorid. CH^3Cl .

Verdichtung nach Regnault bei $-23^\circ,73$; bei -36° nach Berthelot. Das flüssige siedet bei -24° Berthelot.

Die Spannkraft des Dampfes fand Regnault

bei $-30^\circ =$	578,99 mm	bei $10^\circ =$	2663,84 mm
— 20	883,25	20	3666,95
— 40	1309,61	30	4940,46
0	1894,00		

Methyljodid. CH^3J .

Ausdehnung. $V = 1 + 0,0011996 t + 0,0000021633 t^2 + 0,000000010054 t^3$ (von $-35^\circ,4$ bis $64^\circ,5$) Pierre.

Volumgewicht. 2,1992 (0°) Pierre; 2,2636 (20°) Haagen.

Siedepunkt. $43^\circ,8$ (750,2 mm) Pierre.

Brechungsverhältnisse des flüssigen Haagen: Pogg. A. 434, 447; des Dampfes Prytz: Wiedem. Ann. 44, 446. — Vgl. Mascart: C. r. 86, 324.

Methylchininperjodidsulfat. $2(\text{C}^{20}\text{H}^{24}\text{N}^2\text{O}^2 \cdot \text{C}^2\text{H}^3 \cdot \text{J}) \cdot \text{H}^2\text{SO}^4 \cdot \text{J}^6$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9786 : 4 : 0,6307$ Topsøe.

$p, {}^2p, r, {}^2r, a, c$.	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$94^\circ 45'$
$a =$	135° 37',5	135 30
${}^2p : {}^2p =$	54 8	53 29
$p =$	164 26,5	160 54
$a =$	147 4	146 53
$r : r =$	144 24	144 30
$c =$	147 12	146 46
${}^2r : {}^2r =$	75 37	
$c =$	127 48,5	
$r =$	160 36,5	160 20
$p : r =$		112 47

Kleine dunkelbraune Nadeln, in der Horizontalzone stark gestreift. matt glänzend. Spaltbar nach a . — Wien. Ak. Ber. 73 (1876).

Methylcrotonsäure. $C^5H^5O^2$.

Eingliedrig. $a : b : c = 2,2966 : 1 : 1,0462$ Haushofer.

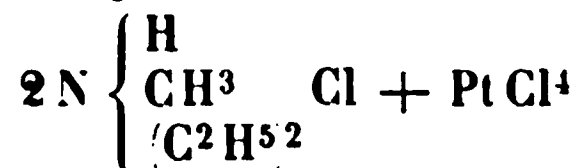
$$\begin{array}{ll} A = 98^\circ 45' & \alpha = 99^\circ 1' \\ B = 137 \ 51 & \beta = 137 \ 53 \\ C = 93 \ 35 & \gamma = 94 \ 43 \end{array}$$

$p', r', a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$*93^\circ 35'$
$p' =$		$*132 \ 48$
$b : c =$		$*98 \ 45$
$a : c =$		$*137 \ 51$
$r' =$		$*113 \ 7$
$b : r' = 97^\circ 0'$		$96 \ 49$
$p' : c = 125 \ 24$		$125 \ 30$

Prismatisch nach a, b, p' . — Groth Ztschr. 4, 569.

Schmelzpunkt 65° .

Methyldiäthylammonium-Platinchlorid.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,73 : 1 : 0,5426$ Hiortdahl.
 $o = 88^\circ 1'.$

$o, o' p, q^2, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o = 133^\circ 38'$		$133^\circ 36'$
$o' : o' = 132 \ 46$		
$p : p = 107 \ 46$		$107 \ 46$
$b =$		$*126 \ 7$
$c =$		$*94 \ 36$
$q^2 : q^2 = 85 \ 12$		
$b = 137 \ 24$		$138 \ 19$
$o : b =$		$*113 \ 11$
$c = 138 \ 7$		$137 \ 54$
$p = 133 \ 28$		$133 \ 42$
$o' : c = 136 \ 39$		$136 \ 45$ ungef.

Kleine nach der Axe a prismatische Krystalle, oft tafelartig nach Fläche Zwillinge nach a . Das Augitpaar o' ist selten.

S. Methylamin-Zinnchlorid.

Die Flächen q^2 sind in der Abhandlung irrthümlich als q bezeichnet.

Methylkamphersäure. $C^{11}H^{19}O^4$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7472 : 1 : 0,646$ Loir.

$o, p, b.$	Berechnet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 129^\circ 40' \\ 2B = 109 \ 50 \\ 2C = 91 \ 40 \end{array} \right.$	

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*106° 30'
$b =$	126° 45'	126 45
$o : b =$		*115 25
$p =$	135 50	

Prismatisch nach p .

Bei raschem Verdunsten der ätherischen Auflösung erscheint o als Tetraeder. — Spaltbar nach b . — Ann. Chim. Phys. (3) 38, 483.

Methylnormeconsäure. $C^9H^8O^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b = 2,7864 : 1$ Lang.
 $o = 52^\circ 4'$.

$p, c.$	Beobachtet
$p : p =$	130° 4'
$c =$	101 40

Vollkommen spaltbar nach c . — J. Chem. Soc. (2) 6, 357.

Methylphenylharnstoffchlorid. C^8H^8NOCl .

Zweiglig. $a : b : c = 0,849 : 1 : 0,387$ Fock.

$p, q, r^2, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*101° 22'
$q : q =$		*137 40
$r^2 : r^2 =$	93° 12	
$p : q =$	102 53	103 1
$r^2 =$	122 7	122 11

Tafelartig nach b ; ziemlich grosse, meist trübe Krystalle.

Optische Axenebene ab , Mittellinie b ; $2E = 27^\circ 36'$ Roth, $27^\circ 41'$ Gelb, $27^\circ 44'$ Grün. — Groth Ztschr. 5, 340.

Methylpiperidin, chlorwasserstoffsäures. $C^6H^{13}N \cdot HCl$.

Zweiglig. Isomorph dem Chlorwasserstoff-Piperidin, mit den Flächen p, q, q^2, a, b und auch Zwillingen.

Beobachtet $p : p = 127^\circ 48', q : b = 126^\circ 48', q^2 : b = 147^\circ 20'$.

Optische Axenebene ab , Mittellinie a , negativ, $2H = 56^\circ 22'$ Roth, $54^\circ 34'$ Gelb, $53^\circ 44'$ Grün. — Hiortdahl: Groth Ztschr. 3, 304.

Methylpiperidin-Goldchlorid. $C^6H^{13}N \cdot HCl + AuCl^3$.

Zweiglig. Isomorph dem Piperidinsalz.

	Beobachtet
•	$p : b = 116^{\circ} 47', \quad p : p = 126^{\circ} 16'.$

Optische Axenebene ac , Mittellinie c , positiv. $2E = 72^\circ 0'$ Roth, $71^\circ 44'$ Gelb. — Hiortdahl: Groth Ztschr. 3, 304.

Methylschwefelsaurer Baryt. $Ba(CH^3 \cdot SO^4)^2 + 2aq$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,3447 : 1 : 1,2137$ Schabus.
 $o = 83^\circ 30'$.

$p, q, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$47^{\circ} 0'$	
$a =$		$*113^{\circ} 30'$
$c =$	$92 \ 35$	
$q : q =$	$79 \ 20$	
$c =$		$*129 \ 40$
$a =$	$94 \ 9$	
$a : c =$		$*96 \ 30$

Tafelartig nach a . Unvollkommen ausgebildet, die Messungen daher nicht genau; von p findet sich meist nur eine Fläche. Perlmutterglanz auf Spaltbar nach a .

Methylschwefelsaures Kali. $K^2(CH^3 \cdot SO^4)^2 + aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0505 : 1 : 1,5705$ Schabus.
 $o = 86^{\circ} 54', 5.$

$o, p, q\frac{5}{2}, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$99^{\circ} 14'$	
$p : p =$		$*87^{\circ} 16'$
$c =$		$*92 \ 40$
$q\frac{5}{2} : q\frac{5}{2} =$	$44 \ 50$	
$c =$	$110 \ 55$	$110 \ 25$
$o : c =$		$*116 \ 34$
$p =$	$155 \ 36$	

Kleine nach c tafelartige Krystalle, auf letzterem insbesondere perlmutterglänzend.

Methyl-Strychninhydrat. $CH^3 \cdot C^{21}H^{21}N^2O^2.$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7155 : 1 : 0,9252$ Rammelsberg.

$o, p, q.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$120^{\circ} 58'$ $93 \ 9$ $115 \ 40$	
$p : p =$		$*108^{\circ} 50'$
$q : q =$	$94 \ 26$	$94 \ 26$
$p =$	$113 \ 17$	$113 \ 20$
$o : p =$		$*147 \ 50$
$q =$	$136 \ 30$	$136 \ 30$

o erscheint als Tetraeder an beiden Enden der Krystalle. — Pogg. 109, 378.

Methylumbellsäure. $C^{10}H^{12}O^4.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,713 : 1 : 0,70034$ Panebianco.
 $o = 86^{\circ} 2'.$

$o, o', p, q, r', a, c.$	Berechnet
$o : o =$	$115^{\circ} 28'$
$o' : o' =$	$112 \ 56$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$60^{\circ} 40'$
$c =$	$91^{\circ} 57'$	91 50
$q : q =$	110 8	
$a : c =$		$93^{\circ} 58'$
$r' =$		$121^{\circ} 41'$
$c : r' =$	144 21	
$o' =$	140 13	144 13
$q : r' =$	115 34	115 35

Prismatisch. r' nur als Spaltungsfläche beobachtet.

Ebene der optischen Axen parallel Axe b , Mittellinie negativ, fast normal auf r' ; $2E = 106^{\circ} 20'$ Roth, 107° Violett. — Atti R. Acc. d. Linc. (3) 3; s. Groth Ztschr. 4, 396.

Methyluramin-Goldchlorid. $C^2H^8N^3Cl + AuCl^3$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,9867 : 1 : 0,4993$ Haushofer.

$p, {}^2p, q, \frac{4}{3}r, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$90^{\circ} 46'$	$90^{\circ} 41'$
$a =$	135 23	135 33
$b =$		$134^{\circ} 37'$
$p^2 : p^2 =$	127 29	127 47
$a =$	153 44	153 30
$q : q =$	126 56	
$b =$		$116^{\circ} 32'$
$\frac{4}{3}r : \frac{4}{3}r =$	115 30	
$a =$	122 15	121 37
$p =$	112 19	112 4

Die Krystalle sind prismatisch nach der Horizontalzone, jedoch unsymmetrisch und von zwei- und eingliedrigem Aussehen, indem die q nur an einer Seite und ebenso die $\frac{4}{3}r$ nur zur Hälfte sich finden, welche besonders die letzteren, schlecht ausgebildet sind. Spaltbar nach c : dunkel-orangeroth. — Die Ebene der optischen Axen liegt parallel Axe b . — Groth Ztschr. 3, 76.

Methyluramin-Platinchlorid. $2(C^2H^8N^3Cl) + PtCl^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7322 : 1 : 0,5942$ Haushofer.
 $o = 76^{\circ} 47'$.

$o, o', p, b, c.$	Berechnet	Beobachtet	
		Haushofer	Sénarmont
$o : o =$	$135^{\circ} 48'$		
$o' : o' =$	135 58		
$p : p =$		$109^{\circ} 2'$	$108^{\circ} 5'$
$b =$	125 29	125 27	125 57
$c =$		$100^{\circ} 44'$	
$o : b =$	112 6	112 12	
$c =$		$140^{\circ} 27'$	
$o' : b =$	117 1	117 46	
$c =$	129 45	129 52	

Prismatisch nach p , mit herrschendem b ; die o sind selten. Die Combinationen pc hatte Sénarmont, einer Privatmittheilung zufolge, für ein Rhomboeder gehalten. Kobell fand ihre zwei- und eingliedrige Natur. Spaltbar nach b . — Kobell: Sitzb. Münch. Akad. 1870. — Haus-
 offer: Groth Ztschr. 3, 75.

Milchsäure. $C^3H^6O^3$.

Das Brechungsvermögen einer concentrirten S. vom Volumgewicht 2427 ermittelte Landolt: Pogg. A. 122, 558. — Vgl. Sauber: Eb. 7, 582.

Paramilchsäure ist rechtsdrehend, ihre Salze sind linksdrehend. Die Elektrolyse des Kalisalzes liefert Kohlensäure und Aldehyd. Kolbe.

Milchsaures Kupfer. $Cu C^6H^{10}O^6 + 2aq$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5673 : 1 : 0,3055$ Schabus.

$s = a : \frac{1}{2}b : c$. — p, r, b .

	Berechnet	Beobachtet
$s \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$123^\circ 26'$ 130 38 78 18	
$p : p =$	120 52	
$b =$		119 34'
$r : r =$		123 24
$p =$	114 21	
$s : b =$	118 17	118 20
$r =$	154 43	

Sehr kleine unvollkommen ausgebildete Krystalle, denen die s auf der einen Seite (hinten) meist fehlen, während auf der anderen (vorn) r herrschend und ein s sehr klein ist oder fehlt. Die b und r sind oft, s ist zuweilen gekrümmt.

Tafelartig und spaltbar nach b .

Vielleicht ist das Salz zwei- und eingliedrig.

Milchsaures Zink. $Zn C^6H^{10}O^6 + 3aq$.

Zweigliedrig. $b : c = 1 : 0,2946$ Schabus.

q, a, b, c .

Beobachtet

$$q : q = 147^\circ 10'$$

$$q : b = 106^\circ 25'$$

Sehr kleine nur an einem Ende ausgebildete Krystalle, die vielleicht eingliedrig-hemiedrisch sind.

Kieferstein mass anscheinend zwei- und eingliedrige Combinationen r, a , an denen $p : p = 127^\circ 8'$, $p : r = 114^\circ 4'$, $a : r = 117^\circ 8'$ und ein Augitpaar o vorkamen; $o : o = 129^\circ$, $o : a = 125^\circ$, $o : r = 146^\circ 12'$. — Pogg. A. 99, 278.

Milchzucker. $C^{12}H^{22}O^{11}$.

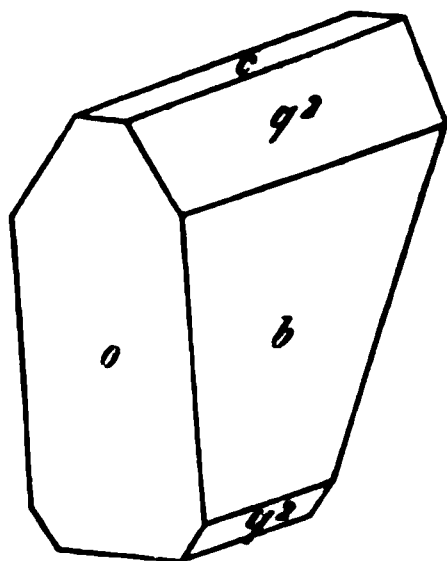
Zweigliedrig. $a : b : c = 0,353 : 1 : 1,609$ Schabus.

o, q^2, b, c .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 141^{\circ} 58' \\ 2B = 44 \quad 54 \\ 2C = 156 \quad 38 \end{array} \right.$		$156^{\circ} 38'$
$q^2 : q^2 = 34 \quad 32$		$37 \quad 56 \text{ bis } 39^{\circ} 48'$
$b = 162 \quad 44$		$160 \quad 24$

Die Krystalle scheinen hemimorph und hemiedrisch zu sein, denn am einen (oberen) Ende herrscht q^2 , während c untergeordnet ist; am anderen herrscht letzteres, daneben treten zwei Flächen o auf, und q^2 ist sehr untergeordnet. — Fig. 98.

Fig. 98.



Die Fläche c ist meist gekrümmt, b und q^2 sind uneben und parallel ihren Kanten gestreift. was an grösseren Krystallen auch auf c der Fall ist.

Spaltbar nach b (besser nach a . Grailich).

Ebene der optischen Axen ac , Mittellinie a ; negativ; $2E = 40^{\circ}$; $\rho > v$. Grailich.

Volumgewicht. 1,525 Schröder; 1,534 Schabus, Joule und Playfair.

Die kubische Ausdehnung von $0-100^{\circ}$ ist 0,00944. Joule und Playfair.

Die Lösung des M. ist rechtsdrehend. Per-
soz beobachtete zuerst, dass sie durch Behandlung mit Säuren ein grösseres Drehungsvermögen erlangt. Ueber die Grösse und Veränderung des Drehungsvermögens s. Erdmann: Jahresb. 1855, 674. — Vgl. Dubrunfaut: C. r. 42, 228. — Pasteur: Eb. 347. — Fudakowski: Jahresb. 1866, 667. — Besonders Schmoeger: Ber. d. ch. G. 1880. 1922. 2130, und Erdmann: Eb. 2180.

Monobrombrenzweinsäure s. Brom.

Monobromkampher s. Kampherderivate.

Monochloracetamid s. Chlor.

Monochloräthylenchlorid s. Aethylen.

Monochloräthylidenchlorid s. Aethyliden.

Mononitroheptylsäure s. Nitroheptyl.

Mononitrophenol s. Nitrophenol.

Morphin. $C^{17}H^{19}NO^3 + aq.$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5 : 1 : 0,464$ Schabus.

p, q, q^2, b, c . Berechnet

Beobachtet

	Schabus	Brooke
$p : p = 126^{\circ} 53'$	$126^{\circ} 54'$	$127^{\circ} 20'$
$b =$	$*146 \quad 33,5$	
$q : q =$	$*130 \quad 41,5$	

Berechnet	Beobachtet	
	Schabus	Brooke
$q : b = 114^{\circ} 54'$	$114^{\circ} 53'$	
$q^2 : q^2 = 94 \ 12$		$95^{\circ} 20'$
$b = 132 \ 54$		

Nach Schabus wäre das von Brooke allein beobachtete q^2 für r zu halten, was möglich ist, da $r : r$ fast ebenso, nämlich $= 94^{\circ} 14'$ sein würde. Dann wäre aber dieses Paar nicht auf b , sondern auf die stumpfe Kante von p aufgesetzt. Decharme beobachtete ein Rhombentetraeder. — Brooke: Ann. Phil. 22, 118. — Decharme: Ann. Ch. Phys. (3) 68, 160.

Optisches Verhalten Lang: Wien. Ak. Ber. 31.

Volumgewicht. 1,317—1,326 Schröder.

Morphin, schwefelsaures. $(C^{17}H^{19}NO^3)^2SO^4 + 7aq$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9657 : 1 : 0,28077$ Des Cloizeaux.

p, q, b, c .	Berechnet	Beobachtet
$p : p = 92^{\circ} \ 0'$		
$b =$		$*134^{\circ} \ 0'$
$q : q = 148 \ 38$		$148 \quad \text{ungef.}$
$b =$		$*105 \ 41$

Tafelartig nach c .

Die Flächen c sind gestreift parallel den Kanten mit q ; die p sind gewölbt.

Die Krystalle hatten sich in einer Mutterlauge gebildet, aus welcher das gewöhnliche Hydrat mit $5aq$ angeschossen war.

Ebene der optischen Axen ac , Mittellinie a , starke Doppelbrechung: $2E = 69^{\circ} 37'$ Roth, $67^{\circ} 55'$ Blau bei 48° . — Des Cloizeaux: Nouv. Réch. p. 97.

Morphin, valeriansaures. $C^{17}H^{19}NO^3 \cdot C^5H^{10}O^2 + xaq$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7426 : 1 : 0,5417$ Pasteur.

o, p, q, a .	Berechnet	Beobachtet
$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 134^{\circ} \ 18' \\ 2B = 116 \ 56 \\ 2C = 81 \ 18 \end{array} \right.$		
$p : p = 106 \ 48$		
$q : q =$		$*125^{\circ} \ 47'$
$o : a = 121 \ 32$		
$p = 130 \ 39$		$130 \ 0$
$q =$		$*148 \ 28$

Es kommt noch ein schärferes erstes Paar vor: beobachtet $^np : ^np$ etwa 80° : es ist vielleicht $\frac{5}{3}p$ (ber. $77^{\circ} 52'$).

Von o kommt nur das rechte Tetraeder vor.

Die Krystalle sind wegen des fettigen Ansehens ihrer Flächen nicht genau messbar. — Ann. Chim. Phys. (3) 38, 455.

Myose. $C^{12}H^{22}O^{11} + 2aq$ (Trehalose).Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6989 : 1 : 0,4322$ Mitscherlich. $o, p, {}^2p, q, r, a, b.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Mitscherlich	Berthelot
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 139^\circ 38' \\ 2B = 120 \quad 50 \\ 2C = 74 \quad 5 \end{array} \right.$			
$p : p =$		$*110^\circ 6'$	$111^\circ 15' - 46'$
${}^2p : {}^2p = 71 \quad 40$			
$q : q = 133 \quad 15$			
$r : r =$		$*116 \quad 32$	$115 \quad 41 - 116^\circ 41'$
$p : q = 103 \quad 9$			
$r = 115 \quad 33$			
$q : r = 144 \quad 19$			
${}^2p : q = 118 \quad 50$			
$r = 117 \quad 50$			

Spaltbar nach p . — Berthelot: Ann. Chim. Phys. (3) 55, 272.

Mitscherlich: Monatsb. Berl. Akad. 1857 Novbr.

Optische Axenebene ac , Mittellinie c , positiv.

	Roth	Gelb	Grün
$2V = 48^\circ 2'$		$50^\circ 16'$	$54^\circ 26'$
$2E =$		$78 \quad 56$	$83 \quad 24$
$\beta =$		$1,478$	$1,533$

Groth: Phys. Kryst. 373.

Die Lösung ist rechtsdrehend.

Myroxocarpin. $C^{24}H^{35}O^3$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8067 : 1 : 1,068$ Miller.

$p, q, q^2, r, r^2, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*102^\circ 12'$
$q : q = 86^\circ 14'$		
$c =$		$*133 \quad 7$
$q^2 : q^2 = 50 \quad 10$		
$r : r = 74 \quad 8$		
$r^2 : r^2 = 41 \quad 22$		

Ann. Chem. Pharm. 77, 306.

Naphtalin. $C^{10}H^8$.Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,3951 : 1 : 1,4278$ Groth. $o = 56^\circ 31'.$ $p, {}^2r', c.$

	Beobachtet
$p : p = 84^\circ 22'$	
$c = 114 \quad 5$	
$r' : c = 85 \quad 40$	
$p = 124 \quad 42$	

Tafelartig nach der Spaltungsfläche *c*. Optische Axenebene *ac*. —
hys. Krystallogr. 407.

Erscheinungen beim Krystallisiren aus Terpentinöl: Pogg. A. 7, 107.

Schmelzpunkt. $79^{\circ},2$ Kopp; $79^{\circ},9$ Alluard.

Volumgewicht des festen 1,195 Schröder; des flüssigen
im Schmelzpunkt 0,9774 gegen Wasser von 0° Kopp; 0,9628 bei 99°
egen dieselbe Einheit Alluard.

Siedepunkt. $216^{\circ},4$ — $216^{\circ},8$ bei 747,6 mm Kopp.

Latente Schmelzwärme. 55,6792 W.-E. Alluard.

Specif. Wärme zwischen 20 und $66^{\circ} = 0,3249$, zwischen 0 und
 $0^{\circ} 0,3207$; des flüssigen zwischen 80 und $130^{\circ} 0,4176$ Alluard. —
Alluard: Ann. Ch. Phys. (3) 57, 438. — Kopp: Ann. Ch. Ph. 95, 307.

Gas-V. G. 64,45 Natanson. Berechnet 64.

Spannkraft des Dampfes Naumann: Ann. Ch. Ph. 159, 334. Ber.
. ch. Ges. 1878, 33.

Brechungsexponenten der Lösung Gladstone: J. Ch. Soc.
2) 8, 147.

Naphtalin, pikrinsaures. $C^{16}H^{11}O \cdot (NO^2)^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,355 : : 4,146$ Bodewig.
 $o = 83^{\circ} 40'$.

p, r, r', c .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$46^{\circ} 16'$
$r : r' = 120^{\circ} 57'$		121 0
$c : r = 124 19$		124 32
$r' = 114 44$		114 17
$p : r =$		110 18
$r' =$		109 40

Tafelartig nach *c*. — Groth Ztschr. 3, 384.

Naphtalintetrachlorid. $C^{10}H^8Cl^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7673 : 1 : 0,7003$ Hintze.
 $o = 67^{\circ} 34'$.

$o, o', p, q\frac{3}{2}, 2r', a, b, c$.	Berechnet	Beobachtet	
		Hintze	Laurent
$o' : o' =$		$47^{\circ} 36'$	48°
$p : p = 109^{\circ} 20'$		109 40	109
$q\frac{3}{2} : q\frac{3}{2} = 87 54$			
$b = 136 3$			137 30'
$a : c = 112 26$			113
$2r' = 147 42$			147
$p : c =$		108 8	108 30
$o' : c =$		121 41	121 40
$p = 130 44$		130 4	129 50
$o : c = 138 56$			144

Hintze beobachtete nur o' , p , c .

Ebene der optischen Axen parallel Axe b , nahe parallel der Axenebene ab ; die Mittellinie liegt in ac ; der scheinbare Axenwinkel in Luft $= 84^\circ$.
Schmelzpunkt 182° Faust. — Hintze: Pogg. A. Ergbd. 6, 177.

Naphtalintetrachlorid, Monochlor-. $C^{10}H^7Cl \cdot Cl^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7927 : 1 : 0,747$ Hintze.
 $o = 61^\circ 23'$.

o' , p , $r\frac{2}{3}$, $\frac{r}{3}$, r' , $2r'$, a , c .

Berechnet	Beobachtet	
	Hintze	Laurent
$o' : o' = 113^\circ 6'$		
$p : p =$	$*110^\circ 20'$	$109^\circ 45'$
$c =$	$*113 \quad 9$	
$r' : a = 117 \quad 49$	$117 \quad 12$	$115 \quad 55$
$a : c = 118 \quad 37$	$118 \quad 47$	
$c : r' = 123 \quad 33$	124 ungef.	
$r\frac{2}{3} = 157 \quad 1$	$157 \quad 13$	
$\frac{r}{3} = 166 \quad 31$	$166 \quad 35$	
$2r' = 150 \quad 35$		
$o' : p = 129 \quad 23$	$129 \quad 13$	
$c =$	$*117 \quad 28$	120

Laurent fand ausserdem o und verschiedene Schiefendflächen. Seine angebliche zweite Form (er hielt beide für zweigliedrig) existirt nicht.

Die optische Mittellinie ist b , und die Ebene der optischen Axen ist nahe parallel ab .

Schmelzpunkt 128° . — Hintze: Pogg. A. 6. Suppl. 177.

Naphtalintetrachlorid, Dibrom-. $C^{10}H^6Br^2 \cdot Cl^4$.

Isomorph dem Dichlornaphtalintetrachlorid. Laurent fand $p : p = 90^\circ$; $q : q = 122—123^\circ$.

Naphtalintetrabromid, Chlorbrom-. $C^{10}H^6ClBr \cdot Br^4$.

Isomorph dem Dichlornaphtalintetrabromid. Laurent beobachtete $2p$, r' , $\frac{r}{6}$ und $3a : b : c$, und Hintze berechnete aus dessen Messungen

$$a : b : c = 0,80737 : 1 : 1,2425$$

$$o = 65^\circ 42',5.$$

Schmelzpunkt 110° .

Naphtalintetrachlorid, Monochlordibrom-. $C^{10}H^5ClBr^2 \cdot Cl^4$.

Aus Laurent's Messungen berechnete Hintze

$$a : b : c = 0,7165 : 1 : 1,0173$$

$$o = 73^\circ 34'.$$

$$n = 3a : b : 2c$$

$$m' = 3a' : b : c. — p, c.$$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*111° 0'
$n : n =$		*77 15
$m' : m' =$	90° 8'	93
$p : n =$		*148
$c : m' =$	130 50	132
$n =$	120 30	119—122
$p =$	103 29	102

Schmelzpunkt 150°. — S. Naphtalintetrachlorid.

Naphtalintetrabromid, Dichlor-. $C^{10}H^6Cl^2.Br^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,5846 : 1 : 0,8223$ Laurent.
Hintze.) $o = 65° 9'$.

$o', p, a.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$		*78° 30'
$p : p =$	69° 12',6	
$a =$	124 36,3	122
$o' : a =$		*94 30
$p =$		*133 0

Schmelzpunkt etwas über 100°.

Isomorph dem Chlorid; die a sind $= 3 : 2$, die $c = 4 : 3$. — Hintze:
ogg. A. Ergbd. 6, 177.

Naphtalintetrachlorid, Dichlor-. $C^{10}H^6Cl^2.Cl^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,4282 : 1 : 0,6175$ Hintze.
 $o = 64° 19'$.

$p, q, a.$	Berechnet	Berechnet	
		Hintze	Laurent
$p : p =$		*89° 3'	89—90°
$a =$	134° 31',5	134 31,5	
$q : q =$		*121 48,5	123
$p =$		*127 45	128—129
$a =$	112 15	112 14	

Hintze setzt $p = \frac{3}{2}p$ und $q = \frac{q}{2}$.

Optische Axenebene ac ; die Mittellinie bildet mit c einen Winkel von $3° 27'$; der Axenwinkel ist sehr klein.

Schmelzpunkt 172°. — Pogg. A. Ergbd. 6, 177.

Naphthionsaures Natron. $NaC^{10}H^8NSO^3 + 4aq$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8321 : 1 : 1,1796$ Piria.
 $o = 54° 17'$.

$o', p, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*111° 55'
$c =$		*118 56
$o' : o' =$	101° 6'	
$c =$		*96 34
$p =$	144 30	

Ann. Chem. Pharm. 78, 34.

Naphthionsaurer Kalk. $\text{CaC}^{20}\text{H}^{16}\text{N}^2\text{S}^2\text{O}^6 + 8\text{aq.}$

Zweigliedrig (?). $a : b : c = 0,419 : 1 : 0,265$ Piria.

$o, q^8, r^3, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	154° 44'	*117° 4'
$q^8 : q^8 =$	50 28	
$c =$	115 44	115 44
$r^3 : r^3 =$	55 34	
$c =$	117 47	116 30
$o : c =$		*124 28

Piria hielt die Krystalle für zwei- und eingliedrig, aber der Unterschied in der Neigung der o vorn und hinten gegen c beträgt nur 19'. In jedem Falle ist das System nicht sicher.

Zwillinge nach einem zweiten Paar. — Piria: a. a. O.

Naphthionsaure Magnesia. $\text{MgC}^{20}\text{H}^{16}\text{N}^2\text{S}^2\text{O}^6 + 10\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,28 : 1 : 1,0327$ Piria.
 $\sigma = 83^\circ 25'.$

$p, r, r', a.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*76° 22'
$a =$	128° 11'	
$r : r' =$		*102 17
$a : r =$		*132 54
$r' =$	124 52	
$p : r =$	114 52	114 57
$r' =$	110 42	

Piria: a. a. O.

Narcotin (Opianin). $\text{C}^{22}\text{H}^{23}\text{NO}^7.$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9512 : 1 : 0,4893$ Schabus.

$o, p, p^8, \frac{9}{4}p, \frac{12}{5}p, q, a, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	132° 58'	130° 24'
$p : p =$	92 52	92 52
$p^8 : p^8 =$	166 26	
$b =$	96 47	96 50

	Berechnet	Beobachtet
$\frac{2}{3}p : \frac{2}{3}p =$	50° 6'	
$\frac{2}{3}b =$	154 57	155° 12'
$^{12}p : ^{12}p =$	10 0	
$b =$	175 0	175 0
$q : q =$		*127 51
$b =$	116 4,5	116 4,5
$o : a =$	114 48	114 48
$q =$		*155 12

Prismatisch nach der Horizontalzone und tafelartig nach b . Von den sind je vier eines Tetraeders grösser und gewöhnlich fehlen die übrigen. ie p , zuweilen auch b , sind vertical gestreift. Spaltbar nach b und c .

Volumgewicht. 4,374—4,395 Schröder.

Schmelzpunkt. 176° Hesse.

Drehungsvermögen des Sulfats. Wilhelmy: Pogg. A. 84, 527.

Nicotin-Quecksilberchlorid. $2C^{10}H^{14}N^2 + HgCl^2$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,6028 : 1 : 0,3907$ Dauber.

$p, ^2p, r, a, b$.	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*117° 50'
$^2p : ^2p =$	79° 20'	
$p =$	160 43	160 43
$r : r =$		*114 6
$p =$	117 46	
$^2p =$	110 49	

Prismatisch nach p , spaltbar nach c . — Ann. Ch. Pharm. 74, 201.

Nicotinsäure, chlorwasserstoffsäure. $2C^{10}H^8N^2O^3 + 3HCl$.

Isomer der Picolinverbindung.

Zwei- und eingliedrig. $a : b = 1,062 : 1$ Ditscheiner.

$$o = 80^\circ 37'.$$

p, a, b, c .	Beobachtet
$a : c =$	99° 23'
$p : c =$	96 28
(folgt $p : p =$	87 20)

Spaltbar nach b . — Wien. Ak. Ber. 79.

Nitranilin. $C^6H^6N \cdot NO^2$.

I. Para.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,035 : 1 : 1,422$ Bodewig.

$$o = 88^\circ 40'.$$

o, p, q, r, r' .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*52° 22'
$r =$		*105 6
$o : o =$	82° 8'	
$r =$	131 4	

	Berechnet	Beobachtet
$r : r' =$	$110^{\circ} 6'$	$110^{\circ} 12'$
$r' : p =$	$104 \ 10$	$104 \ 15$
$o =$	$103 \ 3$	$103 \ 3$
$p : q =$		$*147 \ 58$

Tafelartig nach r' oder prismatisch nach p . Spaltbar nach r .

Ebene der optischen Axen ac . — Groth Ztschr. 3, 384.

Volumgewicht. 1,445—1,433 Schröder.

Schmelzpunkt 146° .

II. Meta.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,745 : 1 : 0,7266$ Calderon.

$o, {}^2p, {}^4p$.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = 102^{\circ} 28' \\ 2C = 104 \ 8 \end{array} \right.$		$*123^{\circ} 51'$
${}^2p : {}^2p =$	$67 \ 44$	$104 \ 22$
${}^4p : {}^4p =$		$67 \ 44$
${}^2p =$	$164 \ 44$	$*37 \ 7$
		$164 \ 46$

Prismatisch nach der Horizontalzone. Dunkel gelbroth, spaltbar nach a .

Optische Axenebene bc .

Volumgewicht. 1,43 Schröder.

Schmelzpunkt 110° . — Groth Ztschr. 4, 233.

Nitroacetanilid, Para-. $C^8H^8N^2O^3$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8889 : 1 : 1,0448$ Arzruni.

o, p .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = 101^{\circ} 48' \\ 2C = 115 \ 6 \end{array} \right.$		$*111^{\circ} 48',5$
$p : p =$		$101 \ 15$
$o =$	$147 \ 33$	$*96 \ 44$

Ebene der optischen Axen ac , Mittellinie c , negativ. — $2H_a = 90^{\circ} 25'$

Roth; $92^{\circ} 38'$ Gelb; $95^{\circ} 13'$ Grün.

Isomorph mit Acetanilid. — Groth Ztschr. 1, 444.

Schmelzpunkt 208° .

Nitrobenzalchlorid, Meta-. $C^7H^5Cl^2NO^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2419 : 1 : 1,4874$ Haushofer.
 $o = 69^{\circ} 4'$.

p, r', a, b, c .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*82^{\circ} 55'$
$a =$	$131^{\circ} 28'$	$131 \ 10$
$c =$	$103 \ 41$	
$a : c =$	$110 \ 56$	$111 \ 3$
$r' =$		$*123 \ 41$
$c : r' =$		$*125 \ 23$

Prismatisch nach der Verticalzone und tafelartig nach a . — Groth Ztschr. 6, 144.

Nitrobenzoesäure. $C^7H^5(NO^2)O^2$.

I. Ortho.

Eingliedrig. $a : b = 0,5316 : 1$ Haushofer.

p' , a , b , c .

Beobachtet

$$a : b = 111^\circ 0'$$

$$p' : a = 140^\circ 11'$$

$$b : c = 128 14$$

$$b = 108 30$$

$$a : c = 94 55$$

Feine Nadeln. — Groth Ztschr. 4, 503.

Volumgewicht. 1,576 Schröder.

II. Meta.

A. α -Modification.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8348 : 1 : 1,5043$ Bodewig.
 $\alpha = 83^\circ 29'$.

p , 3p , r , a , c .

Berechnet

Beobachtet

$$p : p = 100^\circ 36'$$

$$^3p = 151 36$$

$$151^\circ 34'$$

$$^3p : ^3p =$$

$$*43 48,5$$

$$a : c = 96 34$$

$$r : a =$$

$$*125 42,5$$

$$c =$$

$$*130 49,5$$

$$^2p = 104 55$$

$$102 34$$

Prismatisch nach der Verticalzone. — Groth Ztschr. 4, 58.

Schmelzpunkt 144° .

B. β -Modification.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7645 : 1 : 0,350$ Bodewig.
 $\beta = 86^\circ 24'$.

$$s = \frac{1}{2}a : \frac{1}{2}b : c$$

$$n = \frac{1}{2}a : \frac{1}{2}b : c$$

$$x = a : \frac{1}{4}b : c (?) . — p, r, r', a.$$

Berechnet

Beobachtet

$$p : p = 105^\circ 18'$$

$$105^\circ 6'$$

$$a =$$

$$*142 39$$

$$a : r =$$

$$*117 33$$

$$r' = 111 35$$

$$111 44$$

$$n : n = 143 52$$

$$143 52$$

$$a = 147 14$$

$$147 9$$

$$p = 148 57$$

$$119 5$$

$$r = 144 27$$

$$144 32$$

$$s : s = 136 26$$

$$a = 139 42$$

$$139 46$$

$$p = 146 15$$

$$146 21$$

$$r = 145 20$$

$$145 37$$

$o, o', r, r', a, c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Bücking	Haushofer
$a : c =$		*113° 28'	
$r : c =$	144° 50'	144 35	
$r' : c =$	118 51	118 28	118° 6'
$o : c =$		*119 35	
$r =$	126 39	127 8	127 56
$a =$		*121 3	
$o' : c =$	102 26		
$a =$	105 49	106 2	

Prismatisch nach der Verticalzone.

Ebene der optischen Axen ac . — Groth Ztschr. 4, 390. 506.

Nitrobenzoesaure Magnesia, Para-. $Mg(C^7H^4[NO^2]O^{2,2} + xaq.$

Eingliedrig. $a : b : c = 1,6258 : 1 : 1,9422$ Mügge.

$A =$	84° 21'	$\alpha =$	83° 30',5
$B =$	121 49	$\beta =$	121 21
$C =$	84 1,5	$\gamma =$	88 18,5

 $q', 2r, r', a, b, c.$ Berechnet

	Berechnet	Beobachtet	
$a : b =$		*84° 1',5	
$b : c =$		*81 21	
$q' : b =$		*151 21	
$a : c =$		*121 49	
$r' =$		*127 51	
$2r =$	163° 41'	163 39,5	
$c : 2r =$	138 8	138 9,5	
$b : 2r =$	97 33,5	97 46	
$r' =$	91 25,5	91 29	
$q' : a =$	109 50,5	109 45	
$r' =$	100 52	100 56	
$2r =$	117 51	117 58	

Herrschend a, b, c . Grünlichgelb, spaltbar nach b .

Die Hauptauslöschungsrichtungen des Lichtes sind krystallographisch orientirt. $2H_a = 67° 45'$ Li; $70° 28'$ Na; $71° 54'$ Tl.

Dispersion $\rho < v$; ausserdem starke geneigte Dispersion. — Mügge : Syst. Unters. einiger organ. Verbindungen. Dissert. Göttingen 1879.

Nitrobenzoesaures Aethyl. $C^7H^4(NO^2)O^2 \cdot C^2H^5$.

I. Meta.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,927 : 1 : 0,680$ Bodewig.
 $o = 82° 48'$.

 $p, q, r', a.$

	Berechnet	Beobachtet			
		Bodewig		Arzruni	
		a.	b.	a.	b.
$p : p =$	94° 57'	95° 41'		94° 48'	95° 41'
$a =$		*137 37	137° 23',5	137 24	137 37

	Berechnet		Beobachtet	
	Bodewig		Arzruni	
	a.	b.	a.	b.
$q : q = 111^{\circ} 56'$				
$a = 95 \ 49$	$96^{\circ} 57'$	$96^{\circ} 38'$	$95^{\circ} 55'$	$96^{\circ} 38'$
$p = 116 \ 58$	$117 \ 48$	$116 \ 58$	$116 \ 58$	$117 \ 48$
$a : r' =$	$*121 \ 22$	$121 \ 22$	$121 \ 18$	$121 \ 22$
$r' : p = 112 \ 20$	$112 \ 22$	$112 \ 20$	$112 \ 20$	$112 \ 22$
$q =$	$*129 \ 48$		$130 \ 34$	

Die von Bodewig gemessenen Krystalle (a) gehörten dem Aether der gewöhnlichen Metasäure an, er theilt aber auch Messungen mit an dem direct dargestellten Aether der Säure vom Schmelzpunkt 127° , dem indirect dargestellten und den gelben Krystallen aus der gelben Säure vom Schmelzpunkt 142° (b).

Tafelartig nach a , spaltbar nach r' .

Ebene der optischen Axen ac , Mittellinie fast senkrecht auf Fläche r' ; negativ. Für b. ist $2H_0 = 57^{\circ} 41'$ Roth, $58^{\circ} 20'$ Gelb, $59^{\circ} 40'$ Grün. — Arzruni: Groth Ztschr. 1, 442. — Bodewig: Eb. 4, 61.

Schmelzpunkt 41° .

II. Ortho.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,8673 : 1 : 0,8052$ Arzruni.

$$A = 78^{\circ} 53',5$$

$$\alpha = 81^{\circ} 27'$$

$$B = 99 \ 14$$

$$\beta = 95 \ 57$$

$$C = 70 \ 52,5$$

$$\gamma = 71 \ 39$$

$p, q, q', r', a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$*70^{\circ} 22',5$
$p = 130^{\circ} 44'$		$130 \ 19$
$b : p = 119 \ 41$		$120 \ 8$
$c =$		$78 \ 53,5$
$q : b =$		$*123 \ 34$
$c = 135 \ 20$		$135 \ 17$
$q' : b = 136 \ 34$		$136 \ 36$
$c = 144 \ 33$		$144 \ 25$
$a : c =$		$99 \ 14$
$r' =$		$*129 \ 15,5$
$c : r' = 131 \ 31$		$131 \ 31$
$p : c = 91 \ 24$		$90 \ 38$
$q' : a = 108 \ 7$		$108 \ 14$
$q : a = 95 \ 59$		$96 \ 16$

Schmelzpunkt 30° . — Groth Ztschr. 1, 441.

III. Para.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,5355 : 1 : 0,3211$ Arzruni.

$$A = 96^{\circ} \ 3'$$

$$\alpha = 96^{\circ} \ 10'$$

$$B = 92 \ 26$$

$$\beta = 92 \ 43$$

$$C = 87 \ 25$$

$$\gamma = 87 \ 8$$

$p, r', a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$87^{\circ} 25'$
$p =$	$149^{\circ} 40'$	149 40
$b : p =$		$117 44$
$c =$		$96 3$
$a : c =$		$92 26$
$r' =$	119 2	119 6
$c : r' =$		$148 32$
$b : r' =$	96 38	96 37

A. a. O. 443.

Nitrobenzol. $C^6H^5 \cdot NO^2$.Schmelzpunkt. 3° Mitscherlich.Ausdehnung. $V = 1 + 0,0008263 t + 0,00000052249 t^2 + 0,0000000043799 t^3$ ($14^{\circ},4$ bis $163^{\circ},7$) Kopp.Volumgewicht. 1,209 (15°) Mitscherlich; 1,1866 ($14^{\circ},4$) = 1,1322 (0°) Kopp; 1,192 ($7^{\circ},5$) Gladstone.

Nach Regnault ist die mittlere Dichte:

$$20-15^{\circ} = 1,2054$$

$$15-10 = 1,2107$$

$$10-5 = 1,2159$$

Siedepunkt. 213° Mitscherlich; $219-220^{\circ}$ (729,4 mm) Kopp; 205° (730 mm) Städeler.

Gas-V. G. 60,6 Mitscherlich; berechnet 61,5.

Spannkraft des Dampfes Naumann: Ber. d. ch. G. 1872, 33.

Specif. Wärme nach Regnault:

$$20-15^{\circ} = 0,3499$$

$$15-10 = 0,3478$$

$$10-5 = 0,5324$$

Neuere Versuche Reis: Wiedem. Ann. 13, 447.

Wärmeleitung. Guthrie: Phil. Mag. (4) 35, 283. 37, 468. Proc. R. Soc. 17, 234.

Brechungsexponenten. Sauber: Pogg. A. 117, 592. — Gladstone: J. Ch. Soc. (2) 8, 404. 447.

Thermochemisches. Troost und Hautefeuille: C. r. 73. 378.

 α -Nitrochlorbenzoesäure. $C^7H^4Cl(N O^2) O^2$.Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 5,2588 : 1 : 2,2955$ Bodewig.
 $\alpha = 81^{\circ} 43'$.

$p, r, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$21^{\circ} 45'$
$a =$	$100^{\circ} 52'$	100 52
$a : c =$	98 17	98 18
$r =$		$120 24$

	Berechnet	Beobachtet
$c : r =$		*157° 53'
$p : c =$	91° 33'	91 38
$r =$	95 29	95 32

Prismatisch nach p ; herrschend p, r, a . Spaltbar nach a .
Ebene der optischen Axen ac . — Groth Ztschr. 5, 563.

Nitrochlorphenol. $C^6H^4ClO \cdot NO^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,855 : 1 : 1,537$ Bodewig.
 $o = 67^\circ 14'$.

$\frac{o'}{2}, p, r, r', a, c$.

	Berechnet	Beobachtet	
		Bodewig	La Valle
$p : p =$		*41° 36'	41° 52'
$a : c =$	112° 46'		112 29
$r : r' =$	125 35	125 55	
$a : r =$	135 6		134 45
$r' =$		*99 19	99 9
$c : r =$	157 40	158 4	157 44
$r' =$	147 55	148 9	148 20
$p : r =$		*104 34	
$r' =$	97 18	98 0	
$\frac{o'}{2} : p =$	121 37		121 95

Prismatisch nach p . Gelb.

Ebene der optischen Axen ac . — Bodewig: Groth Ztschr. 3, 381. —
La Valle: Eb. 4, 389.

Schmelzpunkt 86° .

Nitrocuminol. $C^{10}H^{11}(NO^2)O$.

Eingliedrig. Prismen p, p', a , an denen $p : p' = 95^\circ 15'$, $p : a = 134^\circ 50'$, $p' : a = 140^\circ 25'$. Eine stark gekrümmte Endfläche, welche Spaltungsfläche ist. — Ditscheiner: Ber. d. ch. G. 1879, 77.

Nitrocuminsäure. $C^{10}H^{11}(NO^2)O^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,574 : 1 : 1,267$ Ditscheiner
 $o = 80^\circ 26'$.

p, q, c .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*65° 40'
$c =$		*95 10
$q : q =$	77° 20'	77 30
$c =$		*128 40
$p =$	126 51	126 40

p und c herrschend.

Schmelzpunkt 158° . — A. a. O.

Nitrodibrompropionsaures Aethyl. $\text{C}^9\text{H}^6(\text{N O}^2)\text{Br O}^2 \cdot \text{C}^2\text{H}^5$.**I. Ortho.**

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,744 : 1 : 3,023$ Haushofer.
 $o = 78^\circ 49'$.

$p, r, r' a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*60^\circ 42'$
$c =$		$*101 \quad 42$
$a : c =$		$*101 \quad 41$
$c : r = 138^\circ 31'$		$140 \quad 0$
$r' = 128 \quad 31$		$129 \quad 51$
$a : r = 153 \quad 10$		
$r' = 155 \quad 9$		

Blassgelb, herrschend p und c , tafelartig nach c ; die r und r' schlecht ausgebildet. — Groth Ztschr. 4, 575.

II. Para.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6327 : 1 : 0,3138$ Haushofer.
 $o = 77^\circ 36'$.

$n' = a' : \frac{1}{2} b : c.$ — $o, o', b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$		$*151^\circ 32'$
$o' : o' =$		$*146 \quad 27$
$n' : n' = 117^\circ 21'$		
$b = 121 \quad 20$		$121 \quad 10$
$c : o =$		$152 \quad 37$
$o' =$		$*147 \quad 20$
$n' = 138 \quad 44$		$138 \quad 52$

Prismatisch; o fehlt oft. Zwillinge nach c . — Groth Ztschr. 4, 574.
 Schmelzpunkt 110 — 111° .

Nitrodijodbenzol. $\text{C}^6\text{H}^3(\text{N O}^2)\text{J}^2$.

Zweigligliedrig. $a : b : c = 0,647 : 1 : 0,458$ La Valle.

$p, q, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*114^\circ 40'$
$q : q =$		$*130 \quad 46$
$p = 103^\circ \quad 5'$		$103 \quad 3$

Gelb, prismatisch und spaltbar nach p . — Groth Ztschr. 4, 388.

Nitroglycerin. $\text{C}^3\text{H}^4(\text{N O}^2)^3\text{O}^3$.

Latente Schmelzwärme des festen $33,54$ W.-E.

Specifische Wärme $0,4248$. — Beckerhinn: Wien. Ak. Ber. 72 und 73.

Brechungsexponent. $1,4749$ bei $13^\circ,5$. Gladstone.

Thermochemisches. — Berthelot: C. r. 73, 260. — Ann. Ch. Phys. (5) 9, 461.

Nitroheptylsäure, Mono-. $C^6H^{11}(NO^2)O^2$.

Zwei- und eingliedrig. $b : c = 1 : 0.6115$ Zepharovich.
 $\alpha = 83^\circ 30'$.

$q, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$q : q =$		* $117^\circ 34'$
$b =$	$121^\circ 17'$	121 13
$a =$		*95 33

Prismatisch nach a, b , spaltbar nach a .

Ebene der optischen Axen ac . — Groth Ztschr. 2. 196.

Nitrohydrophenylpropionsaures Aethyl, Para-.

(Paranitrohydrozimmtsäures Aethyl.) $C^9H^8(NO^2)O^2 \cdot C^2H^5$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0.517 : 1 : 0.998$ Haushofer.

$p, p^2, q, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$125^\circ 16'$	$125^\circ 18'$
$b =$		*117 22
$p^2 : p^2 =$	151 0	
$a =$	165 30	165 30
$q : q =$	90 6	
$b =$		*134 57

Prismatisch nach p oder p^2 . Spaltbar nach c .

Optische Axenebene ac . Mittellinie c . — Groth Ztschr. 3, 604.

Nitrojodbenzol. $C^6H^4(NO^2)J$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2.296 : 1 : 1.1297$ Panebianco
 $\alpha = 75^\circ 22'$.

$p, r, a, c.$	Beobachtet
$p : p =$	$48^\circ 28'$
$a : c =$	104 38
$r =$	127 35

Prismatisch; Zwillinge nach der Spaltungsfläche a . — Groth Ztschr. 4, 295.

Nitromannit. $C^6H^8(NO^2)_6O^6$.

Drehungsvermögen s. Mannit.

Thermochemisches. Berthelot: C. r. 73, 260.

 β -Nitromesitylsäure. $C^9H^9(NO^2)O^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1.1777 : 1 : 0.813$ Calderon.
 $\alpha = 69^\circ 55'$.

$\alpha', p, q, 2r', b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$\alpha' : \alpha' =$	$105^\circ 50'$	$105^\circ 3'$
$p : p =$		*95 47

	Berechnet	Beobachtet
$p : b =$	$132^{\circ} 7'$	$132^{\circ} 16'$
$c =$		$*103 \quad 19$
$q : q =$	$105 \quad 16$	
$c =$		$*142 \quad 38$
$2r' : c =$	$112 \quad 4$	$111 \quad 39$
$p : q =$	$129 \quad 15$	$129 \quad 18$
$2r' =$	$120 \quad 44$	$119 \quad 51$
$o' : p =$	$127 \quad 10$	$127 \quad 14$
$2r' =$	$105 \quad 16$	$105 \quad 12$

Etwas trübe und mattflächige Prismen. Spaltbar nach c .

Optisch negativ. $2H = 73^{\circ} 14'$ Roth, $75^{\circ} 34'$ Gelb, $76^{\circ} 16'$ Grün. Die Axen sind einer Platte parallel der basischen Endfläche sichtbar. — Groth Ztschr. 4, 237.

Nitrometabromnitrobenzol. $C^6H^3(NO^2)_2Br$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,032 : 1 : 0,5459$ Bodewig.
 $o = 86^{\circ} 3'$.

$o', p, p^2, 2p, q; a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$88^{\circ} 20'$	
$p^2 : p^2 =$	$125 \quad 32$	$125^{\circ} 48'$
$2p : 2p =$		$*51 \quad 48$
$o' : o' =$		$*127 \quad 13$
$q : q =$	$122 \quad 32$	$122 \quad 38$
$a =$	$93 \quad 29$	$93 \quad 17$
$o' : a =$	$111 \quad 58$	$112 \quad 5$
$p =$		$*124 \quad 22$
$o' : q =$	$118 \quad 19$	$118 \quad 32$
$p : q =$	$117 \quad 19$	$117 \quad 29$

Tafelartig nach a . Spaltbar vollkommen nach b .

Optische Axenebene $= ac$. — Groth Ztschr. 4, 588.

Nitrometachlornitrobenzol. $C^6H^3.(NO^2)_2Cl$.

I. α -Modification. (Schmelzpunkt $36^{\circ}, 3$.)

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,8873 : 1 : 0,981$ Bodewig.
 $o = 65^{\circ} 46'$.

$p, q, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*60^{\circ} 18'$
$q : q =$	$96^{\circ} 22'$	
$c =$		$*138 \quad 11$
$p =$		$*136 \quad 55$
$a : c =$	$114 \quad 14$	$114 \quad 10$

Zwillinge nach a . Vollkommen spaltbar nach c .

Optische Axenebene parallel der Axe b ; die Mittellinie bildet mit einer Normale zur Endfläche einen Winkel von etwa 6° . Negativ. Axenwinkel

in Luft $44^{\circ} 16'$ Li-Roth; $45^{\circ} 34'$ Na-Gelb; $46^{\circ} 56'$ Tl-Grün. — Ber. d. ch. Ges. 1876, 764. — Groth Ztschr. 3, 384.

II. β -Modification. (Schmelzpunkt $37^{\circ} 4'$.)

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6249 : 1 : 0,56$. Bodewig.
 $\alpha = 88^{\circ} 33'$.

o, p, q, r .	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$135^{\circ} 44'$	
$p : p =$		$*116^{\circ} 3'$
$q : q =$	121 30	121 18
$p =$	$\begin{cases} 106 & 7 \\ 103 & 52 \end{cases}$	$\begin{matrix} 106 & 20 \\ 104 & 2 \end{matrix}$
$r =$		$*131 \quad 0$
$p : r =$		$*125 \quad 7$

Prismatisch nach p .

Ebene der optischen Axen $= ac$. Axenwinkel etwa 106° ; $\rho < \epsilon$.

Isomorph der Bromverbindung; die a sind $= 5 : 3$.

III. γ -Modification. (Schmelzpunkt $38^{\circ}, 8$.)

Scheinbar zweigliedrig.

Doppelbrechung positiv; $2E = 55^{\circ} 42'$ Roth, $47^{\circ} 17'$ Gelb, $36^{\circ} 16'$ Grün. — Bodewig: a. a. O.

Nitrometadibrombenzol. $C^6H^3(NO^2)Br^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,4834 : 1 : 0,7432$ Bodewig.
 $\alpha = 85^{\circ} 26'$.

o, p, r, a, b .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*128^{\circ} 34'$
$o : o =$		$*153 \quad 26$
$a : r =$	$123^{\circ} 48'$	123 55
$o : a =$	122 47	122 56
$p =$		$*125 \quad 59$
$p : r =$	120 5	120 16

Prismatisch nach der Axe c . Vollkommen spaltbar nach r .

Optische Axenebene parallel Axe b ; die Mittellinie (für Gelb) bildet einen Winkel von 5° mit einer Normalen auf r (vorn). $2E = 72^{\circ} 56'$ Roth: $72^{\circ} 19'$ Gelb. Negativ. — Groth Ztschr. 4, 590.

Schmelzpunkt $104^{\circ}, 5$.

Nitroparadichlorbenzol. $C^6H^3(NO^2)Cl^2$.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,8763 : 1$ Bodewig.

$A =$	$79^{\circ} 22', 5$	$\alpha =$	$73^{\circ} 4'$
$B =$	108 52	$\beta =$	112 58
$C =$	104 54	$\gamma =$	109 52

$p', a, b, c.$

	Beobachtet
$p' : b =$	$121^{\circ} 48'$
$c =$	$415 \quad 4$
$b : c =$	$*79 \quad 22,5$
$a : c =$	$*108 \quad 52$
$b =$	$*104 \quad 51$

Prismatisch nach a, b, p' . Spaltbar nach c . Weich.

Bodewig untersuchte das optische Verhalten. Groth Ztschr. 1, 589.

— Vgl. Jungfleisch: Ann. Ch. Phys. (4) 15, 257.

Schmelzpunkt $54^{\circ},5$.

Nitromonobromzimmtsaures Aethyl, Para-. $C^{11}H^{10}Br(NO^2)O^2$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,5272 : 1 : 0,1932$ Haushofer.

$p, 2p, r, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*124^{\circ} 24'$
$2p : 2p =$	$86^{\circ} 58'$	$87 \quad 6$
$p =$	$161 \quad 17$	$164 \quad 18$
$r : r =$	$139 \quad 44$	
$a =$	$110 \quad 8$	$109 \quad 36$
$p =$		$*107 \quad 44$

Hellgelbe Prismen, an denen a und b selten und schmal sind. Von den r ist meist nur das eine deutlich. Spaltbar nach c . — Groth Ztschr. 6, 436.

Nitroorthochlornitrobenzol. $C^6H^3Cl \cdot (NO^2)^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b = 1,7485 : 1$ Bodewig.
 $\alpha = 66^{\circ} 30'.$

$p, c.$	Beobachtet
$p : p =$	$63^{\circ} 55'$
$c =$	$102 \quad 11$

Ebene der optischen Axen parallel Axe b . — Groth Ztschr. 3, 386.
Schmelzpunkt $73^{\circ},5-74^{\circ}.$

Nitronaphtalin-Silbersulfat. $C^{10}H^6NO^2 + AgSO^3(?)$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,152 : 1 : 1,78$ Topsøe.
 $\alpha = 76^{\circ} 20'.$

$\alpha, p, q, 2r, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$\alpha : \alpha =$	$99^{\circ} \quad 6'$	$98^{\circ} 56'$
$p : p =$		$*83 \quad 33$
$q : q =$	$60 \quad 2$	
$c =$	$120 \quad 1$	$119 \quad 48$
$a : c =$	$103 \quad 39,5$	$103 \quad 30$
$c : 2r =$	$119 \quad 56,5$	$120 \quad 1$
$\alpha : p =$	$158 \quad 16$	$158 \quad 30$
$c =$		$*120 \quad 47$
$q =$	$144 \quad 52$	$144 \quad 56$
$p : c =$		$*99 \quad 3$

Kleine rhomboederähnliche Combinationen p , c mit o und $2r$. Die Flächen a und q sind selten.

Gelblich, durchsichtig, stark glänzend, vollkommen spaltbar nach c . — Topsøe: Wien. Ak. Ber. 73 (1876).

Nitrophenol, Para-. $C^6H^5(NO^2)O$.

Dimorph.

A. Stabile Modification.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6625 : 1 : 0,6849$ Kokscharow.
 $\alpha = 76^\circ 37'$.

o' , $2p$, c .

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$		$*124^\circ 8'$
$2p : 2p =$		$*75 \quad 36$
$c =$		$*98 \quad 9$
$o' : c =$	$122^\circ 14'$	

Prismatisch nach $2p$; spaltbar nach o' .

Ebene der optischen Axen ac ; die Mittellinie bildet mit Axe c vorn einen Winkel von $47^\circ,5$ (für Gelb); $2V$ etwa $= 70^\circ$. Lohmann.

Volumgewicht. 1,469 Schröder.

B. Labile Modification.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6796 : 1 : 0,3445$ Lehmann.
 $\alpha = 79^\circ 6'$.

o' , $2p$, b .

	Berechnet	Beobachtet	
		Lehmann	Kokscharow
$o' : o' =$		$143^\circ 38'$	$*143^\circ 45'$
$2p : 2p =$		$*74 \quad 44$	$74 \quad 37$
$o' : 2p =$	$94^\circ 7'$		$94 \quad 34$

Spaltbar nach r' .

Ebene der optischen Axen ac ; die Mittellinie bildet mit Axe c hinten einen Winkel von 22° . — Kokscharow: Bull. Pétersb. 47, 273. — Lehmann: Groth Ztschr. 4, 45.

Lehmann erklärt beide Formen für verschiedene; Kokscharow nahm sie als gleiche, und in der That ist a bei beiden gleich, $c = 2 : 1$.

A. wurde aus Lösungen bei gewöhnlicher Temperatur erhalten, B. durch Schmelzen oder aus warmen Lösungen; jene Krystalle waren röthlich, diese farblos, färbten sich aber am Lichte und wurden undurchsichtig. — Vgl. Nitrophensäure.

Nitrophensäure (Mononitrophenol). $C^6H^5(NO^2)O$.

Rhombische Prismen von $132^\circ 49'$ mit gerader Abstumpfung der Kanten und undeutlicher Endfläche. — Kokscharow: Bullet. Pétersb. 47.

Nitrophensaures Silber. $AgC^6H^4(NO^2)O$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,4527 : 1 : 0,6803$ Kokscharow.
 $\alpha = 77^\circ 9'$.

$o', p, r, r', \frac{2}{3}r'$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$51^{\circ} 0'$	
$p : p =$		$70^{\circ} 27'$
$r : r' =$		$105 20$
$p : r =$		$115 57$
$r' =$	$104 13$	$103 45$
$r' : \frac{2}{3}r' =$	$150 25$	
$r : \frac{2}{3}r' =$	$134 52$	$135 17$
$o' : r' =$	$115 30$	
$p =$	$147 31$	$147 39$
$r =$	$96 32$	$96 40$
$\frac{2}{3}r' =$	$111 55$	$111 30$

Prismatisch nach der Verticalzone und tafelartig nach r .

Die Messungen der schön rothen Krystalle sind nur annähernd. —

A. a. O.

Nitrophensäure, Iso-. $C^6H^5(NO^2)O$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6625 : 1 : 0,6849$ Kokscharow.
 $o = 76^{\circ} 37'$.

$o', \frac{o'}{2}, p, a, c$	Berechnet	Beobachtet	
		A.	B.
$p : p =$		$104^{\circ} 24'$	$105^{\circ} 23'$
$c =$		$98 9$	
$a : c =$	$103^{\circ} 23'$	$104 5$	
$o' : o' =$		$124 18$	
$c =$	$122 14$	$121 51$	
$p =$	$135 34$	$135 39$	
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} =$	$143 37$		$143 45$
$p =$	$114 15$		$114 37$

Die Krystalle dieser mit der Nitrophensäure isomeren Verbindung erscheinen in zweifacher Art:

A. Aus Aether grosse braunrothe Krystalle, Combinationen o', p . Ein einzelner auf B. aufsitzender zeigte o', p, a, c .

B. Aus Wasser farblose Nadeln, aus p und $\frac{o'}{2}$.

Vollkommen spaltbar nach o' . — Kokscharow: Bull. Pétersb. 17.

Nitrophensaurer Baryt. $Ba(C^6H^4[NO^2]) \cdot O_2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2637 : 1 : 2,2276$ Kokscharow.
 $o = 80^{\circ} 48'$.

o, o', p, a, c	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$89^{\circ} 0'$	
$o' : o' =$	$81 8$	
$o : o' =$	$107 47$	
$o : o' =$	$141 4$	
$p : p =$		$77^{\circ} 26'$

	Berechnet	Beobachtet
$p : c =$	$95^{\circ} 44'$	$95^{\circ} 47'$
$a : c =$		$99 \quad 12$
$o : c =$		$114 \quad 34$
$p =$	$161 \quad 10$	
$o' : c =$	$104 \quad 22$	$104 \quad 17$
$p =$	$159 \quad 54$	

Die Messungen sind annähernde. Sehr dünne rothe Tafeln oder Schuppen. — A. a. O.

Nitrophensaures Aethyl, Iso-. $C^2H^5 \cdot C^6H^4NO^3$.

Anscheinend zwei- und eingliedrig.

Rhombische Prismen p mit Abstumpfung a und der Endfläche c .

Beobachtet (annähernd)

$$\begin{aligned} p : p &= 104^{\circ} 7' \\ c &= 111 \quad 41 \\ a &= 142 \quad 2 \\ a : c &= 117 \quad 50 \end{aligned}$$

Kokscharow.

Nitrophensaures Natron, Iso-. $NaC^6H^4NO^3 + 4aq$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 3,7198 : 1 : 3,4208$ Kokscharow.
 $o = 78^{\circ} 39'$.

p, r, r', a, c	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$30^{\circ} 40'$
$a =$	$105^{\circ} 20'$	$105 \quad 20$
$c =$	$92 \quad 59$	
$a : c =$		$101 \quad 21$
$r =$	$138 \quad 43$	$138 \quad 47$
$r' =$		$126 \quad 24$
$c : r =$	$142 \quad 38$	
$r' =$	$132 \quad 15$	
$p : r =$	$92 \quad 59$	
$r' =$	$99 \quad 2$	$99 \quad 6$

Zwillinge nach a , an welchen

$$\begin{aligned} c : \underline{c} &= 157^{\circ} 18' \\ r' : \underline{r'} &= 107 \quad 12 \\ p : \underline{p} &= 149 \quad 20 \end{aligned}$$

Kokscharow: a. a. O.

Nitrophenphosphorsaures Kali. $K^4C^{12}H^6(NO^2)_2O^3 \cdot P^2O^5 + aq$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7194 : 1 : 0,5462$ v. Rath.

$o, 2p, \frac{r}{2}, a, b$.

$$\begin{aligned} &\text{Berechnet} \\ o \left\{ \begin{aligned} 2A &= 132^{\circ} 58' \\ 2B &= 112 \quad 39 \\ 2C &= 86 \quad 9 \end{aligned} \right. \end{aligned}$$

	Berechnet	Beobachtet
${}^2p : {}^2p =$		$\ast 69^\circ 36'$
$\frac{r}{2} : \frac{r}{2} =$	$138^\circ 25'$	138 34
${}^2p : \frac{r}{2} =$		$\ast 101 \quad 42$
$o : a =$	123 40	
$b =$	113 41	
${}^2p =$	130 5	129 25
$\frac{r}{2} =$	151 37	152 9

Feine Nadeln 2p , an denen a und b sehr schmal. Die beiden $\frac{r}{2}$ sind immer ungleich gross, oft fehlt das eine. Auch die o sind nie vollzählig. Gelb, diamantglänzend. — Pogg. A. 110, 112.

Nitrophenolsulfonsaures Natron.

I. $\text{Na}^2\text{C}^6\text{H}^3(\text{NO}^2)\text{SO}^4 + 3\text{aq.}$

Eingliedrig. $a : b : c = 1,2472 : 1 : 0,6776$ v. Rath.

$A = 108^\circ 48'$	$\alpha = 104^\circ 53',5$
$B = 105 \quad 52,5$	$\beta = 102 \quad 56$
$C = 108 \quad 48$	$\gamma = 104 \quad 5$

$p', r, r', a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$\ast 108^\circ 48'$
$p' =$		$\ast 116 \quad 45$
$b : p' =$	$134^\circ 57'$	139 59
$c =$	108 47	108 44,5
$c : p' =$	84 13	
$a : c =$	105 52,5	
$r =$		$\ast 124 \quad 58$
$r' =$	97 26	
$c : r =$	160 54,5	160 49
$r' =$	156 41,5	
$b : r =$		$\ast 112 \quad 35$
$r' =$	101 30	
$r : r' =$		$\ast 137 \quad 36$

Bemerkenswerth ist die gleiche Neigung von b gegen a und c . Spaltbar nach r' .

II. $\text{NaC}^6\text{H}^4(\text{NO}^2)\text{SO}^4 + 3\text{aq.}$

Eingliedrig. $a : b : c = 0,5084 : 1 : 0,3508$ v. Rath.

$A = 94^\circ 33'$	$\alpha = 90^\circ 25'$
$B = 97 \quad 8$	$\beta = 95 \quad 31$
$C = 126 \quad 20$	$\gamma = 126 \quad 5$

${}^2o', p', {}^2p', {}^3p', q, q', r, r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$\ast 126^\circ 20'$
$p' =$	$149^\circ 47'$	149 50

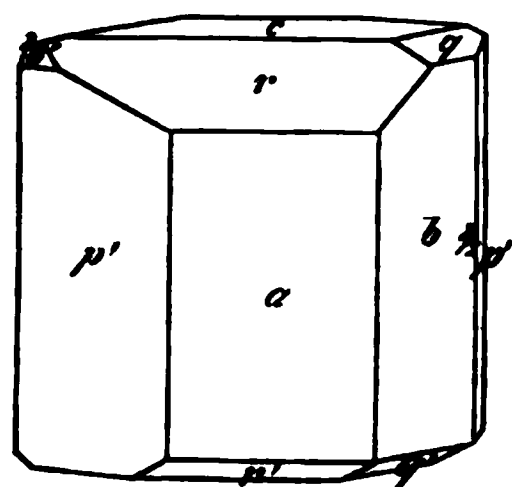


Fig. 99.

	Berechnet	Beobachtet
$a : 2p' =$	$116^{\circ} 9'$	$116^{\circ} 18'$
$\frac{2}{7}p' =$	$91 \ 51$	
$b : c =$		$94 \ 33$
$q : c =$	$157 \ 23$	$157 \ 32$
$b =$		$117 \ 40$
$q' : c =$	$155 \ 58$	$156 \ 4$
$b =$	$109 \ 29$	$109 \ 25,5$
$a : c =$		$97 \ 8$
$r =$		$134 \ 35$
$r' =$	$126 \ 19,5$	$126 \ 17$
$c : r =$	$142 \ 33$	
$r' =$	$136 \ 32,5$	
$b : r =$	$114 \ 50$	
$r' =$	$110 \ 15$	
$c : p' =$	$95 \ 57$	$95 \ 57$
$2p' =$	$92 \ 46$	
$\frac{2}{7}p' =$	$90 \ 38,5$	
$a : q =$	$109 \ 50,5$	
$q' =$	$97 \ 9,5$	
$2o' : a =$	$137 \ 34$	
$c =$	$129 \ 43,5$	$129 \ 50$
$p' =$	$146 \ 13,5$	

Fig. 99. — Der Habitus der Krystalle variirt, oft sind sie tafelartig nach a und b . Gelblich. — A. a. O.

Nitrophenolsulfonsaures Kali. $\text{K C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)\text{SO}_4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,580 : 1 : 1,658$ La Valle.
 $o = 82^{\circ} 48'$.

$n = 3a : b : c$. — $^3p, r, a, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$n : n =$	$67^{\circ} 12'$	
$r =$		$123^{\circ} 36'$
$c : r =$	$161 \ 30$	
$a : r =$		$115 \ 43$
$c =$		$97 \ 12$
$n : c =$	$117 \ 40,5$	$117 \ 42$
$a =$	$103 \ 53,5$	$103 \ 58$
$^3p =$	$122 \ 9$	$122 \ 9$

Die Flächen o und c sind herrschend; spaltbar nach a . Gelb. Dichroismus.

Ebene der optischen Axen parallel Axe b ; Mittellinie b negativ, $\rho < v$, gekreuzte Dispersion, $2H = 66^{\circ} 40'$ Roth. — Atti R. Acc. d. Linc. 3:3. (Groth Ztschr. 4, 395.)

Nitrophenylbenzoesäure. $\text{C}_{13}\text{H}_9(\text{NO}_2)\text{O}_2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,5478 : 1 : 0,3727$ Arzruni.
 $o = 65^{\circ} 30',5$.

$o, p, b, c.$

	Beobachtet
$p : p =$	$127^{\circ} 2'$
$b =$	$116 29$
$c =$	$111 47$
$o : p =$	$149 48$
$c =$	$142 41$

Herrschend b und c . — Groth Ztschr. 4, 646.**Nitrophenylglyoxylamid, Meta-. $C^8H^6N^2O^4$.**Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,7287 : 1 : 1,1753$ Bodewig
 $o = 71^{\circ} 53'$. $x = 2a : b : c$. — $o, p, {}^2p, r, r', a, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$94^{\circ} 32'$	$94^{\circ} 31'$
$p : p =$	$42 42$	
$a =$	$111 6$	$111 20$
$c =$	$96 27$	
${}^2p : {}^2p =$		$21 49$
$p =$	$169 49$	$169 46$
$c =$	$93 22$	$93 26$
$a : c =$		$108 7$
$r =$		$127 38$
$r' =$	$97 10,5$	$97 24$
$c : r =$	$160 9$	$160 8$
$r' =$	$154 42,5$	$154 34$
$p : r =$	$102 48$	$102 33$
$o : a =$	$116 49$	
$p =$	$142 49$	$142 43$
$r =$	$137 41$	$137 48$
$x : a =$	$109 44$	$109 43$
${}^2p =$	$129 48$	$129 37$
$o =$	$172 55$	$172 55$

Prismatisch nach der Verticalzone, in welcher a, c, r herrschen.
Schmelzpunkt $154—152^{\circ}$. — Groth Ztschr. 5, 569.**Nitrosoäthylphenylharnstoff. $C^9H^{11}N^3O^2$.**Zwei- und eingliedrig. $a : b = 0,735 : 1$ Arzruni. $p, {}^2p, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$108^{\circ} 34'$
$c =$		$99 45$
${}^2p =$	$160^{\circ} 55'$	$160 32$

Schmelzpunkt 59° . — Groth Ztschr. 4, 387.**Nitrosodimethylanilin. $C^8H^{10}N^2O$.**

Eingliedrig (?).

Aus ätherischer Lösung durchsichtige flächenreiche Prismen mit einer tiefen Endfläche, welche nach den Messungen und dem optischen Ver-

halten eingliedrig zu sein scheinen. Die aus Benzol sich abscheidenden undurchsichtigen Krystalle aber muss man für zwei- und eingliedrig halten, obwohl in den Winkeln einzelner Formen beider Arten grosse Aehnlichkeit herrscht. — Haushofer: Ber. d. ch. G. 1879, 1823.

Nitrosoterpen. $C^{10}H^{15}NO$.

A. Aus Terpentinöl.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,413 : 1 : 0,9137$ Maskelyne.
 $\alpha = 70^\circ 47',5$.

$o, \frac{3}{2}o, p, q, q^3, r, \frac{r}{2}, \frac{5}{2}r, a, b, c$.

$u = \frac{1}{3}a : b : \frac{1}{3}c; \lambda = \frac{1}{3}a : \frac{1}{3}b : c$.

	Berechnet	a.	Beobachtet	b.
$o : o =$	$115^\circ 34'$			$115^\circ 26'$
$p : p =$		$*105^\circ 40'$		$106 \quad 8$
$c =$	$101 \quad 42$	$101 \quad 48$		
$a : c =$	$109 \quad 42,5$	$109 \quad 37$		$109 \quad 41$
$r =$		$*136 \quad 22$		$136 \quad 15$
$2r =$	$150 \quad 8$			
$p : r =$	$115 \quad 56$	$115 \quad 30$		
$\frac{r}{2} =$	$92 \quad 40$	$92 \quad 43$		
$2r =$	$124 \quad 35$	$124 \quad 33$		
$q^3 =$	$125 \quad 58$	$126 \quad 5$		
$o : p =$		$*142 \quad 38$		$142 \quad 34$
$a =$	$127 \quad 40$			$127 \quad 32$
$\frac{3}{2}o : p =$	$149 \quad 57$	$149 \quad 52$		
$u : u =$	$150 \quad 12$	$151 \quad 20$	appr.	
$p =$	$132 \quad 48$	$133 \quad 30$		
$2r =$	$163 \quad 21$	$162 \quad 56$		
$\lambda : p =$	$159 \quad 57$	$159 \quad 32$		

Die Messungen a. beziehen sich auf Krystalle aus französischem Terpentinöl und Juniperusöl; b. auf solche aus amerikanischem Terpentinöl. Letztere sind einfacher, Combinationen o, p, a, b, c ; die ersteren, Prismen p bildend, zeigen die übrigen Flächen, meist aber klein, gekrümmt oder geknickt, und bald matt werdend. Spaltbar nach c , weniger nach p . Zwillinge nach c .

Ebene der optischen Axen parallel Axe b ; die Mittellinie liegt in ac und bildet mit Axe c vorn einen Winkel von etwa $88^\circ,5$.

B. Aus Orangen-, Bergamott- und Kümmelöl.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8678 : 1 : 0,9083$ Maskelyne.
 $\alpha = 79^\circ 4'$.

p, r, r', a, c .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$99^{\circ} 8'$
$c =$	$98^{\circ} 20'.5$	$97 58 — 99^{\circ} 0'$
$a : c =$		$*100 59$
$r =$	$144 34$	$144 0 — 142 46$
$c : r' =$		$*155 56$
$p : r =$	$126 37$	
$r' =$	$99 56$	$99 50$

Spaltbar nach c . Tafelartig nach a .

Beide Isomeren haben die Axen c gemein, ihre a verhalten sich $= 5 : 3$, ihre Axenwinkel α differiren fast um 9° . — Proc. Cryst. Soc., Phil. Mag. 5) 7, 429 (Groth Ztschr. 5, 644).

Nitrotoluidin. $C^7H^6N(NO_2)$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,144 : 1 : 0,8776$ Panebianco.
 $\alpha = 85^{\circ} 5'$.

$p, r', a. — n' = a' : \frac{1}{2}b : c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*84^{\circ} 2'$
$n' : n' =$		$*69 46$
$q : q =$	$97^{\circ} 41'$	$97 45$
$p : n =$	$146 6$	$146 9$
$a =$		$*112 54$
$q =$	$122 9$	$122 12$
$a : r' =$	$125 40$	

Prismatisch; spaltbar nach c ; gelbroth; Zwillinge: Zwillingssaxe eine Normale auf Fläche c .

Ebene der optischen Axen ac , Mittellinie negativ, fast normal auf Fläche c ; $2H = 77^{\circ}$ etwa (Roth). — Atti R. Acc. d. Lincei (3) 3. (Groth Ztschr. 4, 394.)

Nitrotoluol, Para-. $C^7H^7NO_2$.

Zweigligliedrig. $a : b : c = 0,9107 : 1 : 1,0965$ Bodewig.

$n = \frac{1}{2}a : b : c. — p, q, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$n \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$134^{\circ} 22'$ $101 54$ $138 36$	
$p : p =$	$95 22$	$95^{\circ} 23'$
$b =$	$132 19$	$132 19$
$q : q =$	$84 44$	
$b =$	$137 38$	$137 53$
$c =$	$132 22$	$132 9$
$n : b =$		$*112 49$
$c =$		$*110 42$
$p =$	$152 56$	$153 8$

Die aus Aether erhaltenen Krystalle sind tafelartig nach b , die aus Benzol nach c . — Spaltbar nach b .

Ebene der optischen Axen = bc ; $2H_a = 57^\circ 0'$ Roth, $57^\circ 41'$ Gelb.
Mittellinie negativ. — Groth Ztschr. 3, 384.

Schmelzpunkt 54° .

Nitrotribrombenzol. $C^6H^2(NO^2)Br^3$.

I. Stellung 1. 2. 4. 6. (Symmetrisches.)

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6548 : 1 : 0,3695$ Panebianco.
 $\alpha = 80^\circ 14'$.

$s = a : \frac{1}{2}b : c$. — p, q, r, b, c .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		* $114^\circ 48'$
$q : q =$		* $139 \quad 59$
$p =$		* $108 \quad 36$
$p : r = 120^\circ 45'$		$120 \quad 16,5$
$s = 135 \quad 8$		$135 \quad 40$

Prismatisch nach p . Zwillinge: Zwillingsaxe senkrecht auf r . Spaltbar nach r .

Ebene der optischen Axen parallel Axe b , Mittellinie negativ, fast normal auf r ; $\rho < v$; $2H$ etwa 60° . Gelb; Dichroismus. — S. d. folgende.

II. Stellung 1. 3. 4. 5.

Eingliedrig. $a : b : c = 1,0055 : 1 : 0,4823$ La Valle.

$A = 101^\circ 35'$	$\alpha = 98^\circ 34'$
$B = 99 \quad 22$	$\beta = 95 \quad 4$
$C = 114 \quad 46$	$\gamma = 112 \quad 33$

$\frac{\sigma'''}{2}, p', p^2, r, a, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		* $114^\circ 46' *$)
$p^2 = 135^\circ \quad 9'$		$135 \quad 3$
$b : p' =$		* $123 \quad 11$
$c =$		* $101 \quad 35$
$a : c =$		* $99 \quad 22 *$)
$r =$		* $124 \quad 35$
$p' : c = 92 \quad 9$		$92 \quad 4$
$r = 101 \quad 25$		$101 \quad 22$
$p^2 : r = 119 \quad 16$		$119 \quad 10$
$\frac{\sigma'''}{2} : c = 100 \quad 35$		$100 \quad 40$
$b = 101 \quad 49$		$101 \quad 55$
$c = 153 \quad 13$		$153 \quad 40$

Prismatisch nach der Horizontalzone. Schwer spaltbar nach a . Gelb, von schwachem Pleochroismus. — Atti R. Acc. d. Lincei (3) 3. (Groth Ztschr. 4, 388.)

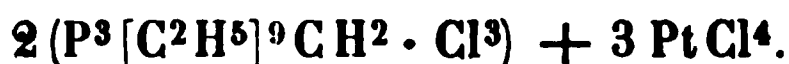
*) Gleich $p : p$ resp. $a : c$ von I.

Nitrozimmtsäures Aethyl, Ortho-. $C^9H^6(NO_2)O_2 \cdot C^2H^5$.
Zweiglig. $a : b : c = 0,5245 : 1 : 0,865$ Haushofer.

$o, q, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \begin{cases} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{cases}$	$131^\circ 40'$	$*106^\circ 58'$
$q : q =$	98 16	$*130 \quad 21$
$c =$	139 8	138 30
$o : c =$	144 50	

Rhombenoktaeder o , oft mit vergrössertem c . — Groth Ztschr. 3, 74.

Nonäthylformyltriphosphinchlorid - Platinchlorid.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7762 : 1 : 0,9558$ Sella.
 $o = 89^\circ 30'$.

$o, r, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$96^\circ 54'$	$*90^\circ 30'$
$a : c =$		$*133 \quad 58$
$r =$		
$c : r =$	136 32	
$o : a =$	121 18	121 13
$b =$		$*131 \quad 33$
$c =$	122 54	122 53

Kleine gelbe Prismen nach der Verticalzone. Zwillinge nach a , so dass die c Winkel von 179° bilden. Spaltbar nach den Hexaidflächen.
S. Hexäthyl- und Hexamethylverbindungen.

Opianin s. Narcotin.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2513 : 1 : 1,1609$ Miller.
 $o = 83^\circ 37'$.

$p, r, a, c.$	Berechnet	Beobachtet	
		Miller	Des Cloizeaux
$p : p =$		$*77^\circ 36'$	$77^\circ 31'$
$a =$	$128^\circ 48'$		128 44
$c =$	94 0		
$a : c =$		$*96 \quad 23$	96 6
$r =$		$*136 \quad 16$	136 16
$c : r =$	140 7		140 30

Prismatisch nach p , tafelartig nach a . Spaltbar nach a .

Optische Axenebene ac ; die Mittellinie der mittleren Axen bildet Winkel von

$38^\circ 54'$	mit der Normale der Fläche c					
1 16	-	-	-	-	-	r
45 0	-	-	-	-	-	a vorn.

Dispersion der Axen schwach, $\rho < v$. $2E = 53^\circ 24'$ Roth, $53^\circ 4'$ Gelb, $54^\circ 23'$ Blau (20°). — Nouv. Réch. 154.
Volumgewicht. 1,283—1,296 Schröder.

Orcin, Beta-. $C^8H^{10}O^2$.

Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,6349$ Miller.

$o, \frac{o}{2}, d, p, a, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 130^\circ 27' \\ 2C = 133 \quad 6 \end{array} \right.$		
$\frac{o}{2} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 115 \quad 26 \\ 2C = 98 \quad 6 \end{array} \right.$		
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = 105 \quad 50 \\ 2C = 107 \quad 0 \end{array} \right.$		
$o : c =$		$*113^\circ 27'$

Ann. Ch. Pharm. 68, 105.

Orthoamidobenzoessäure s. Amido.

Orthoamidosulflphenol s. Amido.

Orthodinitrobenzol s. Dinitro.

Orthodinitrotoluol s. Dinitro.

Orthodinitrobenzoessäure s. Nitro.

Orthonitrodibrompropionsaures Aethyl s. Nitro.

Orthothioameisensäure s. Thio.

Orthotolubenzaldehyd s. Tolu.

Oxamid. CNH^2O .

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7382 : 1 : 0,9548$ Schabus.
 $o = 82^\circ 2'$.

o, o', r', c .

	Berechnet	Beobachtet
$o : o = 123^\circ 2'$		
$o' : o' = 116 \quad 20$		
$o : o' = 93 \quad 41$		
$o : o' = 116 \quad 2$		
$c : r' =$		$*122^\circ 45'$
$o : c = 126 \quad 36$		
$r' =$		$*102 \quad 40$
$o' : c = 117 \quad 22$		$117 \quad 22$
$r' =$		$*148 \quad 40$

Zwillinge nach r' .

Prismatisch nach o', r' ; tafelartig nach r' oder c .

Die Krystalle sind sehr klein, die Flächen o und c uneben, wenig glänzend, die Messungen deshalb nicht genau.

Volumgewicht. 1,657—1,667 Schröder.

Oxaminsaures Ammoniak. $\text{NH}^4 \cdot \text{C}^2\text{H}^2\text{NO}^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b = 0,649 : 1$ Sénarmont.
 $\alpha = 64^\circ 23'$.

$p, 2p, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$119^\circ 20'$	
$b =$		$*120^\circ 20'$
$c =$		$*111 \quad 55$
$2p : 2p =$	$81 \quad 2$	
$b =$	$139 \quad 29$	$139 \quad 30$

Privatmittheilung.

Oxaminsaures Aethyl (Oxamäthan). $\text{C}^2\text{H}^5 \cdot \text{C}^2\text{H}^2\text{NO}^3$.

Zweigligliedrig. $a : b : c = 0,5773 : 1 : 0,7433$ De la Provostaye.

$p, q, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*120^\circ 0'$
$q : q =$	$109^\circ 0'$	
$b =$		$*125 \quad 30$
$p =$	$106 \quad 53$	

Tafelartig nach b . — Ann. Chim. Phys. 75, 322.

Oxykamphoronsäure s. Kampher.**Oxybenzoesäure, Para-.** $\text{C}^7\text{H}^6\text{O}^3 + \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,370 : 1 : 1,022$ Reusch.
 $\alpha = 74^\circ 34'$.

$s = \frac{1}{2}a : b : c.$ — $2p, r, 2r(l), a, c.$ Fig. 400.

	Berechnet	Beobachtet
	Reusch	Knop
$s : s =$	$127^\circ 38'$	
$2p : 2p =$	$*11^\circ 28'$	10°
$a : c =$	$105 \quad 26$	$105 \quad 30'$
$r =$	$*136 \quad 24$	
$2r =$	$151 \quad 45$	$151 \quad 42$
$c : r =$	$*149 \quad 2$	
$s : 2r =$	$153 \quad 49$	155
$c =$	$130 \quad 5$	129

Fig. 400. — Spaltbar nach a ; die Flächen c und s treten oft nur an einem Ende auf.

Ebene der optischen Axen ac . — Knop: Ann. Ch. Ph. 127, 129. — Reusch: Groth Ztschr. 3, 103.

Oxycinchomeronsäure. $\text{C}^8\text{H}^5\text{NO}^6 + 2\text{aq.}$

Zweigligliedrig. $a : b : c = 0,877 : 1 : 0,5767$ Ditscheiner.

$a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 128^\circ 32' \\ 120 \quad 40 \\ 82 \quad 20 \end{array} \right.$	$120^\circ 36'$

	Berechnet	Beobachtet
$o : a =$		*119° 40'
$b =$	115° 44'	
$c =$		*138 50
Tafelartig nach a . — Wien. Ak. Ber. 78.		

Papaverin, chlorwasserstoffsäures. $2C^{21}H^{21}NO^4 + HCl$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,839 : 1 : 0,585$ Kopp.		
o, p, q, a .	Berechnet	Beobachtet
		Kopp
		Pasteur
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 128^\circ 44' \\ 2B = 117 \ 56 \\ 2C = 84 \ 38 \end{array} \right.$		
$p : p =$		*100° 0'
$q : q =$		*119 20
$p =$	108 57	
$o : q =$	148 58	149° 45'

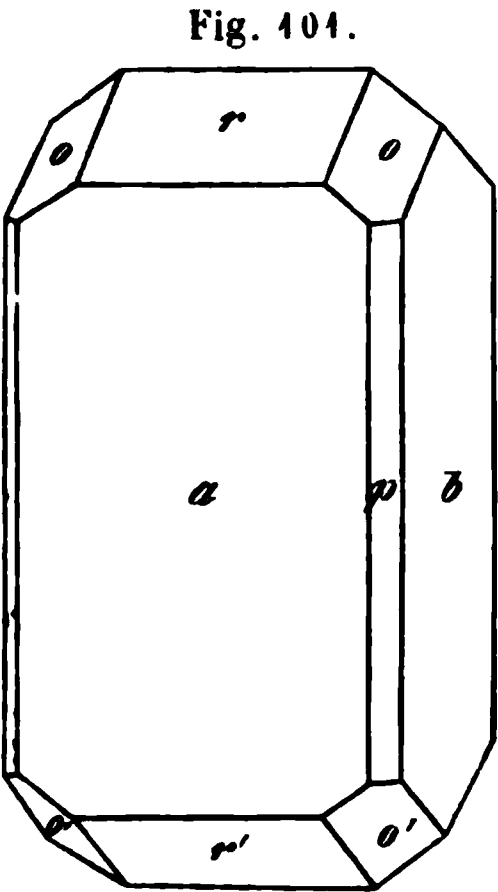
Das Oktaeder erscheint als rechtes Tetraeder. Prismatisch nach p . — Kopp: Ann. Chem. Pharm. 66, 127. — Pasteur: Ann. Chim. Phys. (3) 38, 456.

Paraazophenol s. Azophenol.

Parabansäure. $C^3H^2N^2O^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,3043 : 1 : 0,6463$ v. Rath.
 $o = 87^\circ 6'$.

$o, o', p, p^2, r, r', ^{21}r', a, b$.



	Berechnet	Beobachtet	
		v. Rath	Schabus
$o : o =$	122° 45'	122° 44'	
$o' : o' =$	120 54	120 54	120° 52'.5
$o : o' =$	136 6	136 4	
$o : o' =$	104 22		
$p : p =$	75 9		
$a =$	127 34	127 34	
$b =$	142 25	142 27	
$p^2 : p^2 =$		*113 58	
$p =$	160 35	160 30	
$r : r' =$	129 24		129 18
$a : r =$		*117 42	
$r' =$		*112 57	113 0
$a : ^{21}r' =$	174 44	174 17	
$r' : ^{21}r' =$	118 43	118 20	
$p : r =$	106 28	106 33	
$o : a =$	114 5	114 5	

	Berechnet	Beobachtet	
		v. Rath	Schabus
$o : b = 118^{\circ} 37'$		$118^{\circ} 41'$	
$p = 128 \quad 55$			
$r = 151 \quad 23$		$151 \quad 10$	
$o' : a = 109 \quad 49$			
$b = 119 \quad 34$		$119 \quad 26$	$119^{\circ} 34'$
$p = 126 \quad 43$		$126 \quad 47$	
$r' = 150 \quad 25$		$150 \quad 26$	$150 \quad 30$

Die von v. Rath untersuchten Krystalle (durch freiwillige Zersetzung von Alloxan entstanden) wären tafelartig nach a (Fig. 101); p und p^2 traten nur untergeordnet auf oder fehlten; r' war nicht immer da; o' war beständiger als o . a ist matt, und lässt im Innern eine durchsichtigere Zeichnung in Form eines Andreaskreuzes erkennen. Hiermit steht in Verbindung, dass die Krystalle gewöhnlich zu zweien verwachsen sind und dies durch eine verticale Rinne auf b verrathen, welche sich fast bis zur Mitte erstreckt. r hat den stärksten Glanz.

Spaltbar sehr vollkommen nach b (Schabus).

Schabus hatte den Krystallen eine andere Stellung gegeben. — v. Rath: Pogg. A. 110, 93. — Schabus: 163 und Ebendas. 116, 116.

Parabromacetanilid s. Bromacetanilid.

Parabromanilin s. Bromanilin.

Parabromorthobromacetanilid s. Bromacetanilid.

Paradibromphenyl s. Dibromphenyl.

Paradinitrobenzol s. Dinitrobenzol.

Parahydrocyanaldin s. Hydrocyanaldin.

Paranitranilin s. Nitranilin.

Paranitroacetanilid s. Nitroacetanilid.

Paranitrobenzoesäure s. Nitrobenzoesäure.

Paranitrodibrompropionsäure s. Nitrodibrompropionsäure.

Paranitrophenol s. Nitrophenol.

Paraoxybenzoesäure s. Oxybenzoesäure.

Parasantonid s. Santonin.

Parasantonsäure s. Santonsäure.

Paratartramid s. Tartramid.

Paratoluidin s. Toluidin.

Paratolylhydracin s. Tolyhydracin.

Paratolylphenylketon s. Tolyphenylketon.

Paratolylurethan s. Tolyurethan.

Patschoulikampher. $C^{15}H^{28}O$.Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,55$ Des Cloizeaux. d, p .

	Berechnet	Beobachtet
$d \begin{cases} 2A = \\ 2C = \end{cases}$	$64^{\circ} 50'$	$64^{\circ} 54'$
$d : p =$	122 25	122 20

Scheint dem Kampher isomorph zu sein, da ihre $c = 1 : 3$ sind.Volumgewicht. 1,03 (22°) Damour; 1,051 ($4^{\circ},5$) Gal.Schmelzpunkt. $54-55^{\circ}$. Siedepunkt 296° Gal.Gas-Volumgewicht bei $325^{\circ} = 115,6$ (berechnet 112).

Die Krystalle sind optisch einaxig, negativ. Ihre Lösung in Alkohol ist linksdrehend. — Des Cloizeaux: C. r. 68, 406.

Pentabromaceton. C^3HBr^5O .Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6982 : 1 : 0,6946$ Ditscheiner. $o, {}^2p, b$.

	Berechnet	Ditscheiner	Friedländer
$o \begin{cases} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{cases}$	$100^{\circ} 46'$	$127^{\circ} 40'$ $104 40$	$128^{\circ} 30'$ $102 0$
${}^2p : {}^2p =$	108 46	108 44	108 45
$b =$	144 23	144 30	
$o =$	136 34	136 32	136 33

Prismatisch.

Ebene der optischen Axen ac , Mittellinie c .Schmelzpunkt 76° ($72-73^{\circ}$). — Groth Ztschr. 3, 103.**Pentabromorcin. $C^7H^3Br^5O^2$.**

Eingliedrig. Rammelsberg.

 $o'', o''', p, p', {}^2q, {}^2q', b, c$. — $s = a' : \frac{1}{2}b : c$.

	Beobachtet
$p : p' =$	$133^{\circ} 30'$
$b : p =$	116 45
$p' =$	109 45
$c =$	89 30
${}^2q : c =$	139 45
${}^2q' : c =$	138 25
$c : p =$	110 45
$c : p' =$	$110^{\circ} 12'$
$o'' : c =$	119 5
$o''' : c =$	118 25
$p =$	130 50
$s : p =$	128 20
${}^2q' =$	139 10
$o''' =$	137 40

Prismatisch nach den p und b oder nach der Zone $p'c$.Schmelzpunkt 126° .**Pentabromresorcin. $C^6HBr^5O^2$.**Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,6458$ Rammelsberg. o, c, a .

	Berechnet	Beobachtet
$\circ \left\{ \begin{array}{l} 2A = 98^{\circ} 58' \\ 2C = 133 \quad 30 \\ o : c = \\ a = 130 \quad 34 \end{array} \right.$		$\begin{array}{l} 98^{\circ} 58' \\ 133 \quad 30 \\ *113 \quad 15 \\ 130 \quad 0 \end{array}$

Röthlichgelb, durchsichtig, glänzend; α selten, unvollständig.
Keine Spaltbarkeit.

Pentachloräthan s. Aethylenchlorid.

Perchloräther s. Chloräther.

Phenol. C^6H^6O .

Ausdehnung. $V = 1 + 0,0006744 t + 0,000001721 t^2 + 0,0000000050408 t^3$ ($32^{\circ},9$ bis $163^{\circ},5$) Kopp.

Volumgewicht. 1,0597 ($32^{\circ},9$), (würde flüssig bei $0^{\circ} = 1,0808$ n), Kopp. — Nach Adrieenz:

1,055433 bei 40°	1,0195 bei 80°
1,04663 - 50	1,01015 - 90
1,03804 - 60	1,00116 - 100
1,0289 - 70	

1722 bei 20° (gegen Wasser von 20°) Landolt. — Adrieenz: Ber. ch. Ges. 1873, 442. — Vgl. Ladenburg: Ber. d. ch. G. 1874, 86.

Schmelzpunkt $37^{\circ},8$, Erstarrungspunkt $34^{\circ},3$ Adrieenz; Schmelzpunkt $35^{\circ},3$ Landolt.

Latente Schmelzwärme. 24,93 W.E. — Pettersson: J. f. pr. .. (2) 24, 129.

Siedepunkt. $187^{\circ},6$ — $188^{\circ},1$ Kopp; $183^{\circ},3$ — $184^{\circ},1$ Adrieenz. Unter dem Druck von 40 mm siedet es bei 102° Körner.

Gas-Volumgewicht 46,6. Berechnet 47.

Brechungsexponenten bei 20° nach Landolt:

α	β	γ
1,54447	1,56357	1,57555

gg. A. 122, 558.

Thermochemisches. Berthelot: C. r. 73, 663. — Louguine: Eb. 86, 1392.

Phenoldisulfosaures Kali. $KC^6H^4S^2O^7 + aq$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6847 : 1 : 0,5132$ v. Rath.

$s = \frac{1}{2}a : b : c$. — p, q, b, c .

	Berechnet	Beobachtet
$s \left\{ \begin{array}{l} 2A = 148^{\circ} 13' \\ 2B = 125 \quad 40 \\ 2C = 112 \quad 36 \end{array} \right.$		$\begin{array}{l} 148^{\circ} 15' \\ \\ *111 \quad 12 \end{array}$
$p : p =$		

	Berechnet	Beobachtet
$q : q =$	$125^{\circ} 40'$	$125^{\circ} 42'$
$b =$	117 10	116 57
$c =$		*152 50
$p : q =$	104 57	104 50
$s =$	144 34	144 34

Prismatisch nach p oder tafelartig nach c ; s ist sehr selten, q fehlt oft Spaltbar nach b . — Pogg. A. 135, 591.

Phenoldisulfosaures Ammoniak. $\text{NH}^4 \cdot \text{C}^6\text{H}^4\text{S}^2\text{O}^7 + \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,3874 : 1 : 0,9682$ v. Rath.
 $\alpha = 85^{\circ} 40'$.

$p, r, r', {}^3r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*71° 44'
$a =$	125° 52'	125 50
$c =$	92 32	
$a : c =$	94 20	94 13
$r =$	127 48	127 48
$r' =$		*121 58
${}^3r' =$	153 42	
$c : r =$	146 32	
$r' =$	143 42	
${}^3r' =$	111 58	
$r : r' =$	110 14	110 9
$r' : {}^3r' =$	148 16	148 5
$p : r =$	111 3	111 2
$r' =$	108 4	108 4

Prismen p , spaltbar nach r' . — A. a. O.

Phenoldisulfosaurer Baryt. $\text{Ba} (\text{C}^6\text{H}^4\text{S}^2\text{O}^7)^2 + 4 \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,6542 : 1 : 1,34$ v. Rath.
 $\alpha = 86^{\circ} 33'$.

$p, r, r', a, c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		a.	b.
$p : p =$		*62° 24'	62° 45'
$a =$	121° 12'	121 12	121 19
$c =$	91 47	91 53	91 58
$a : c =$	93 27	93 30	93 18
$r : r' =$	102 0	102 50	102 0
$a : r =$	134 5	130 44	131 0
$r' =$		*126 55	127 6
$c : r =$	142 22	144 56	142 40
$r' =$		*139 38	139 44
$p : r =$	109 54	109 49	109 56
$r' =$	108 3	108 7	109 56

a. Gelbe Krystalle aus neutraler oder alkalischer Lösung, prismatisch

nach p ; herrschend p , c , r . b. Farblose aus saurer Lösung, tafelartig nach a . Spaltbar nach c . — A. a. O.

Phenolmetabrombenzoat. $C^{13}H^9BrO^2$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9278 : 1 : 2,5043$ Mügge.

o , $\frac{o}{2}$, c .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$97^\circ 57'$ $149 \quad 34,5$	$*89^\circ 57',5$
$\frac{o}{2} \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$106 \quad 42,5$ $99 \quad 55,5$ $122 \quad 55$	
$c : o =$		$*105 \quad 13$

Oft tafelartig nach c .

Ebene der optischen Axen ac , Mittellinie positiv = c .

$2E = 40^\circ 38'$ Li; $41^\circ 4'$ Na; $42^\circ 50'$ Tl. $\varrho < v$.

Schmelzpunkt 65° . — Krystallogr. Untersuchung einiger organischer Verbindungen. Dissertation. Göttingen, 1879.

Phenolparasulfosaures Kali. $KC^6H^6SO^4$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8799 : 1 : 1,0076$ v. Rath.

o , p , b .

	Berechnet	v. Rath	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$		$*112^\circ 56'$ $*102 \quad 14$	Bodewig $113^\circ 4'$ $102 \quad 13$
$p : p =$	$97 \quad 19$	$97 \quad 20$	$97 \quad 18$
$o : b =$	$123 \quad 32$	$123 \quad 33$	
$p =$	$146 \quad 45$	$147 \quad 4$	$146 \quad 52$

Hellgelbliche Krystalle, tafelartig nach b .

Optische Axenebene = ab , Mittellinie = b . Positiv. Axenwinkel

$2H_a$	$2H_o$
$75^\circ 4'$	$130^\circ 0'$ Li-Roth
$75 \quad 37$	$129 \quad 34$ Na-Gelb
$76 \quad 6$	$129 \quad 15$ Tl-Grün. Bodewig.

v. Rath: Pogg. A. 138, 550. — Bodewig: Groth Ztschr. 1, 585.

Phenolparasulfosaures Kupfer.

A. $Cu(C^6H^6SO^4)_2 + 5aq$.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,77036 : 1 : 0,61495$ v. Rath.

$A = 99^\circ 13'$	$\alpha = 98^\circ 16'$
$B = 97 \quad 21$	$\beta = 96 \quad 6$
$C = 98 \quad 40$	$\gamma = 97 \quad 38,5$

$o, o', o'', o''', \frac{a}{2}, \frac{a'}{2}, r, r', a, b.$

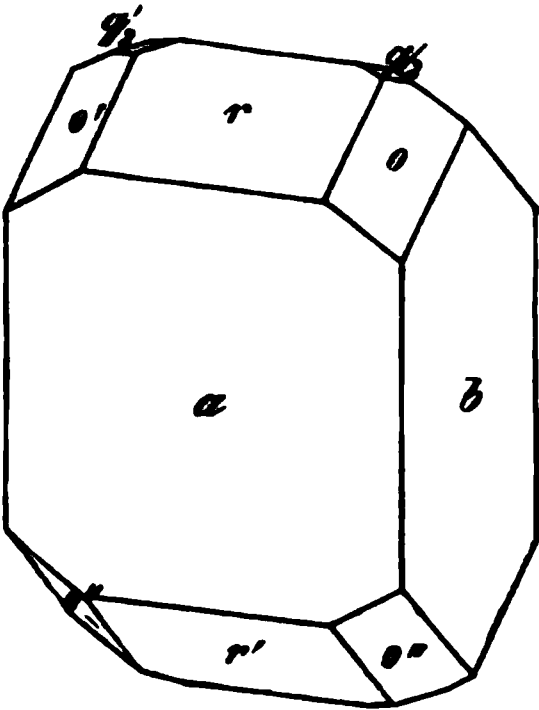


Fig. 102.

	Berechnet	Beobachtet
$o : o' =$	$131^{\circ} 41',5$	
$o'' : o''' =$	$125 \quad 32,5$	$125^{\circ} 32',5$
$o : o'' =$	$115 \quad 35$	
$o' : o''' =$	$107 \quad 32,5$	$107 \quad 27$
$a : b =$		$*98 \quad 40$
$r =$		$*133 \quad 0$
$r' =$	$124 \quad 0,5$	$124 \quad 9$
$r : r' =$		$*102 \quad 52$
$b : r =$		$*101 \quad 56$
$r' =$	$94 \quad 57$	
$o : a =$	$129 \quad 26$	
$b =$	$124 \quad 4,5$	$123 \quad 52$
$r =$	$157 \quad 51,5$	$157 \quad 34$
$o' : a =$	$127 \quad 25,5$	
$b =$	$104 \quad 14$	
$r =$		$*153 \quad 50$
$o'' : a =$	$114 \quad 59$	
$b =$	$118 \quad 47,5$	$118 \quad 46$
$r' =$	$153 \quad 9,5$	$153 \quad 10$
$o''' : a =$	$125 \quad 2$	
$b =$	$115 \quad 40$	
$r' =$	$152 \quad 23$	$152 \quad 21$

Fig. 102. — Die blauen Kryſtalle verwittern leicht. Sie sind bei niederer Temperatur angeschossen.

B. Mit 3aq.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,874 : 1 : 0,779$ v. Rath.

$p, 2p, r, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*97^{\circ} 42'$
$b =$	$131^{\circ} 4'$	$131 \quad 14$
$2p : 2p =$	$59 \quad 42$	
$r : r =$		$*96 \quad 22$

Tafelartig nach b . — Die Messungen sind annähernd.

Dieses Hydrat entsteht in der Sommerwärme oder in heissen Lösungen. Grün, luftbeständig. — Pogg. A. 135, 591. 138, 550.

Phenolparasulfosaures Natron. $\text{Na C}^6\text{H}^6\text{SO}^4 + 2\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7607 : 1 : 0,7902$ v. Rath.

$o = 85^{\circ} 23'.$

$o, o', p, \frac{3}{2}p, 3p, a.$

	Berechnet	Beobachtet
		v. Rath
$o : o =$	$124^{\circ} 33'$	
$o' : o' =$		$*120^{\circ} 40'$
(Stk.) $o : o' =$		$*101 \quad 35$
$p : p =$	$105 \quad 40$	
		Shadwell
		$124^{\circ} 8'$
		$120 \quad 45$

Berechnet	Beobachtet	
	v. Rath	Shadwell
$\frac{1}{2}p : \frac{1}{2}p = 82^{\circ} 39'$	$82^{\circ} 36'$	$82^{\circ} 35'$
$\frac{1}{2}p : a = 131 \quad 19,5$	$131 \quad 19$	
$^3p : ^3p = 47 \quad 28$		
$o : a = 131 \quad 23$	$131 \quad 30$	
$o' : a =$	$*127 \quad 2$	
$o : \frac{1}{2}p = 141 \quad 48$	$141 \quad 47$	
$p = 140 \quad 18$	$140 \quad 28$	

Optische Axenebene ac ; Mittellinie vorn unter 9° gegen c geneigt; $2E = 125^{\circ} 47'$, $2H = 75^{\circ} 25'$ für Gelb. Aus den Beobachtungen folgt, dass auch $2V$ etwa 75° ist. — Shadwell: Groth Ztschr. 5, 304.

Zwillinge nach zwei Gesetzen; 1) Zwillingsfläche ist a . An den freien Enden bilden die vier o ein Rhombenoktaeder; öfters fehlt je ein o eines Krystalles. 2) Zwillingsfläche ist c . Die Flächen a beider Krystalle bilden Winkel von $170^{\circ} 56'$ (beobachtet $171^{\circ} 50'$), die $\frac{1}{2}p$ solche von $173^{\circ} 53'$ (beobachtet $174^{\circ} 40'$).

Tafelartig nach a . Unter den ersten Paaren herrscht $\frac{1}{2}p$. — Unvollkommen spaltbar nach c . — v. Rath: Pogg. A. 135, 591.

Phenolparasulfosaures Mangan. $Mn C^6 H^5 S O^4 + 3 aq.$

Eingliedrig.

• Tafelartige Combinationen, an welchen b , c , d in eine Zone fallen. Nur annähernd messbar.

Beobachtet	
$a : b = 86^{\circ} 50'$	$b : c = 119^{\circ} 5'$
$c = 127 \quad 12$	$b' : d' = 128 \quad 15$
$d = 127 \quad 20$	$c : d = 112 \quad 55$
$e = 131 \quad 40$	$c' : e = 101$

Die scharfe Kante ac ist durch e abgestumpft. Zuweilen tritt b zurück, so dass fast rechteckige Tafeln entstehen.

Hellbraungelb. — v. Rath: a. a. O.

Phenolparasulfosaures Zink. $Zn C^6 H^5 S O^4 + 8 aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,18 : 1 : 0,81$ Calderon.
 $o = 80^{\circ} 57'$.

$p, q, r, \frac{r}{3}, r', \frac{1}{3}r', \frac{r'}{3}, a.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*81^{\circ} 15'$
$q : q = 102^{\circ} 38'$		$102 \quad 38$
$p \left\{ \begin{array}{l} = \\ = \end{array} \right.$		$*123 \quad 38$
		$*113 \quad 21$
$a : r = 130 \quad 30$		$130 \quad 37$
$r' = 117 \quad 3$		$117 \quad 24$
$\frac{r}{3} = 111 \quad 20$		$111 \quad 5$

	Berechnet	Beobachtet
$a : \frac{r'}{3} =$	$94^{\circ} 5'$	$94^{\circ} 6'$
$\frac{2}{3} r' =$	$134 \ 29$	$134 \ 38$
$p : r =$	$115 \ 2$	$115 \ 4$

Farblose durchsichtige grosse nach p prismatische Krystalle.

Optische Axenebene parallel Axe b ; Mittellinie b ; Doppelbrechung sehr stark negativ; eine Axe bildet mit Axe c $20^{\circ} 50'$ (Gelb) nach vorn $2 H_{\alpha} = 83^{\circ} 3'$ Roth, $83^{\circ} 15'$ Gelb, $83^{\circ} 20'$ Grün. — Groth Ztschr. 4, 239

Phenolschwefelsaures Kali. $KC^6H^5SO^4$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9534 : 1 : 2,232$ Bodewig.

$o, q, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$97^{\circ} 30'$	$*92^{\circ} 30'$
		$*115 \ 39$
$q : q =$	$48 \ 16$	
$c =$	$114 \ 8$	$114 \ 17$

Tafelartig nach c , und meist nur am einen Ende der Axe ausgebildet. Spaltbar vollkommen nach c , deutlich nach b .

Optische Axenebene $= ac$, Mittellinie c . Positiv. Scheinbarer Winkel in Luft $87^{\circ} 33'$ (Li-Roth); $87^{\circ} 58'$ (Na-Gelb); $88^{\circ} 55'$ (Tl-Grün). — Groth Ztschr. 4, 583.

Phenylacediamin, unterschwefligsaures. $C^{16}H^{22}N^4S^2O^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6523 : 1 : 0,2978$ v. Rath.
 $o = 80^{\circ} 5'$.

$p, q, c.$	Beobachtet
$p : p =$	$114^{\circ} 33'$
$c =$	$98 \ 50$
$q : c =$	$163 \ 25$

Ann. Ch. Pharm. 184, 323.

Phenylharnstoff. $C^7H^8N^2O$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,294 : 1 : 0,368$ Arzruni.
 $o = 85^{\circ} 40'$.

$p, 2p, r, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$75^{\circ} 10'$	
$a =$		$*127^{\circ} 35'$
$2p : 2p =$	$42 \ 26$	$42 \ 37$
$p =$	$163 \ 23$	$163 \ 48$
$a : c =$		$*94 \ 20$
$r =$		$*109 \ 45$
$c : r =$	$164 \ 51$	$164 \ 35$

Tafelartig nach a , der Spaltungsfläche.

Optische Axenebene parallel Axe b ; die Mittellinie bildet mit der Nor-

malen auf Fläche a 42° (Roth) und 44° (Blau); Dispersion der Axen $\rho > \nu$; $2E = 76^\circ 29'$ Roth, $75^\circ 26'$ Gelb. — Pogg. A. 152, 284.

Phenylmonobrompropionsäure. $C^9H^9BrO^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,159 : 1 : 1,2374$ Bodewig.
 $o = 86^\circ 22'$.

$o, o', p, q, r, r', a.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$67^\circ 38'$	
$o' : o' =$		$76^\circ 23'$
$q : q =$		$79 \ 58,5$
$r : r' =$	$69 \ 14$	
$a : r' =$	$135 \ 10$	$135 \ 6$
$r =$	$155 \ 36$	$155 \ 33$
$o : o' =$	$140 \ 47$	$140 \ 43$
$q : a =$	$115 \ 58$	$116 \ 16$
$o : a =$	$120 \ 34$	$119 \ 58$ pp.
$q : r' =$	$114 \ 57$	$115 \ 8$
$r =$	$107 \ 32$	$107 \ 22$
$o' =$		$149 \ 48$

Zwillinge nach r' . Tafelartig nach r' . Spaltbar nach r' . — Groth Ztschr. 3, 384.

Schmelzpunkt $137^\circ,5$.

Phenyldibrompropionsäure. $C^9H^8Br^2O^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,2394 : 1 : 0,3469$ Bodewig.
 $o = 78^\circ 38'$.

$o, o', b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$		$159^\circ 52'$
$o' : o' =$	$155^\circ 52'$	$155 \ 38$
$o : c =$		$134 \ 19$
$o' : c =$		$116 \ 1$

Prismatisch nach bc , tafelartig nach b . Oft Zwillinge nach c .

Ebene der optischen Axen parallel Axe b . — A. a. O.

Schmelzpunkt 196° .

Phenyldibrompropionsaures Methyl. $C^9H^7Br^2O^2 \cdot CH^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9309 : 1 : 1,5168$ Bodewig.
 $o = 82^\circ 38'$.

$p, r, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$94^\circ 36'$	$94^\circ 45'$
$c =$		$95 \ 25$
$r =$		$129 \ 48$
$c : r =$		$126 \ 48$

Tafelartig nach c . Zuweilen Zwillinge nach c . Spaltbar nach c .

Ebene der optischen Axen ac ; die zweite Mittellinie bildet mit der Normalen von Fläche c etwa 9° (nach vorn). — A. a. O.

Schmelzpunkt 117° .

Phenyldibrompropionsaures Aethyl. $C^9H^7Br^2O^2 \cdot C^2H^5$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1576 : 1 : 1,6255$ Bodewig.
 $\alpha = 88^\circ 40'$.

$$n = a : 3b : c$$

$$n' = a' : 3b : c. — \frac{q}{3}, a, b.$$

Berechnet]	Beobachtet
$n : n = 145^\circ 22'$	
$n' : n' = 144 \quad 38$	
$n : n' =$	$*101^\circ 43'$
$\frac{q}{3} : \frac{q}{3} = 123 \quad 6$	
$b = 118 \quad 27$	$118 \quad 31$
$a = 91 \quad 10$	$91 \quad 12$
$n : a = 141 \quad 20$	$141 \quad 21$
$b =$	$*107 \quad 19$
$n' : a = 140 \quad 23$	$140 \quad 25$
$b =$	$*107 \quad 41$

Prismatisch nach b , $\frac{q}{3}$, tafelartig nach b .

Ebene der optischen Axen ac . — A. a. O.

Schmelzpunkt 69° .

Phenyl-Thiosinnamin s. Thiosinnamin.**Phenylxanthogenamid. $C^9H^{11}NSO$.**

Eingliedrig. $a : b : c = 0,6027 : 1 : 0,6539$ Groth.

$$\begin{array}{ll} A = 94^\circ 55' & \alpha = 94^\circ 10' \\ B = 102 \quad 35 & \beta = 102 \quad 18 \\ C = 93 \quad 54 & \gamma = 92 \quad 54 \end{array}$$

$o'', p', q', r, r', a, b, c$.

$$x = a : \frac{1}{2}b : c$$

$$x' = a : \frac{1}{2}b' : c$$

$$z' = a' : \frac{3}{2}b : c.$$

Berechnet	Beobachtet
$a : b =$	$*93^\circ 54'$
$p' =$	$*148 \quad 5$
$b : p' =$	$*118 \quad 1$
$c =$	$*94 \quad 55$
$q' = 119^\circ \quad 5'$	$119 \quad 32$
$a : c =$	$*102 \quad 35$
$r = 143 \quad 3$	$143 \quad 51$
$r' =$	$*131 \quad 35$
$c : r = 139 \quad 32$	$138 \quad 55$
$b : r' = 90 \quad 11$	$90 \quad 11$

Prismatisch nach a, b, p' . Zwillinge nach der Spaltungsfläche b . — Monatsber. Berl. Akad. 1870, 609. — Vgl. Groth, Phys. Krystallogr. 497.

Phloretinsäure. $C^9H^{10}O^3 + aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0645 : 1 : 0,6563$ Grailich.
 $\alpha = 74^\circ 22'.$

$^2p, q^4, ^2r, r', a, b, c.$ — $n = a : \frac{1}{2}b : 2c.$

	Berechnet	Beobachtet
$^2p : ^2p =$	$52^\circ 0'$	$52^\circ 0'$
$a =$	$116 0$	$115 30$
$c =$	$96 47$	$96—97^\circ$
$q^4 : q^4 =$	$43 10$	
$c =$	$111 35$	$111—112$
$b =$	$158 25$	$158 20'$
$a : c =$		$*105 38$
$^2r =$	$147 21$	$147 15$
$r' =$		$*109 49$
$c : ^2r =$	$138 17$	$138 23$
$r' =$	$144 33$	
$n : n =$	$70 28$	
$a =$		$*119 2$
$c =$	$115 30$	$115 30$
$^2r =$	$125 44$	$124 58$

Prismatisch nach der Verticalzone mit herrschenden a und r' . Meist hlt ein 2p , und auch q^4 und b auf einer Seite.

Die Messungen differiren z. Th. stark.

Optische Axenebene ac ; positiv; $\rho > v.$ — Kryst.-opt. Unters. 182.

Phlorobromin. $C^6HBr^9O.$

Zweigliedrig. $a : b = 0,834 : 1$ Ditscheiner.

$p, a, c.$

Beobachtet: $p : p = 100^\circ 10'.$

Schmelzpunkt $152^\circ.$ — Groth Ztschr. 3, 103.

Phosphäthylumjodid s. Teträthylphosphonjodid.**Phosendinitrophoten.**

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,304 : 1 : 1,211$ Groth.
 $\alpha = 79^\circ 45'.$

$\alpha', p, c.$	Berechnet	Beobachtet
$\alpha' : \alpha' =$	$91^\circ 30'$	$92^\circ—94^\circ$
$p : p =$		$*74^\circ 12'$
$c =$		$*96 10$
$\alpha' : c =$		$*119 30$

Isomorph der Photenverbindung (s. folgende Seite) aber nicht genau messen.

Photen, pikrinsaures. $C^{14}H^8NO^3$ Fritzsche.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0951 : 1 : 1,9477$ Kokscha-
 w.
 $\alpha = 87^\circ 4'.$

$o', p, p^2, q, \frac{q}{2}, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p' : o' =$	$91^\circ 28'$	
$p : p =$		$*84^\circ 53'$
$c =$		$*91 \quad 56$
$p^2 : p^2 =$	$112 \quad 39$	$112 \quad 24$
$c =$	$92 \quad 34$	
$q : q =$	$54 \quad 24$	
$c =$	$117 \quad 12$	$117 \quad 46$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	$91 \quad 36$	
$o' : c =$		$*109 \quad 2$

Dunkelrothe Krystalle, deren grössere bloss p und c zeigen.

Sehr vollkommen spaltbar nach c . — Bull. Pétersb. 13, 143 (1866).

Phatenoxydinitrophoten.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,3374 : 1 : 1,2102$ Groth.
 $o = 81^\circ 5'$.

$o', p, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$		$*92^\circ 7'$
$p : p =$		$*74 \quad 15$
$c =$	$95^\circ 22'$	$95 \quad 35$
$o' : c =$		$*119 \quad 57$
$p =$	$144 \quad 41$	$144 \quad 15$

Sehr dünne dunkelrothe Blättchen nach c . Die Flächen stark glänzend.
 Vollkommen spaltbar nach p .

Ebene der optischen Axen $= ac$; beide bilden einen sehr grossen Winkel, da die eine fast $= a$, die andere ziemlich normal zu jener steht.
 — Bull. Pétersb. 8.

Photosantonsäure s. Santonin.

Phtalsäureanhydrid. $C^8H^4O^3$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5549 : 1 : 0,4173$ Bodewig.

$o, p, q.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 143^\circ 6' \\ 110 \quad 28 \\ 81 \quad 24 \end{array}$	$\begin{array}{l} 143^\circ 57' \\ 110 \quad 28 \end{array}$
$p : p =$		$*121 \quad 57$
$q : q =$		$*134 \quad 42$
$p : q =$	$100 \quad 46$	$100 \quad 51$
$o : q =$	$145 \quad 14$	$145 \quad 13$
$p =$	$130 \quad 42$	$130 \quad 45$

o öfter als Tetraeder. Prismatisch und spaltbar nach p .

Optische Axenebene ab .

Schmelzpunkt 128° . — Groth Ztschr. 5, 556.

Phtalsäure. $C^6H^6O^4$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,355 : 1 : 1,363$ Marignac. $p, q, b, c.$

Beobachtet

$$p : p = 140^\circ 54'$$

$$q : q = 72 \quad 34$$

$$p = 105 \quad 39$$

Prismatisch nach p .**Phtalsaures Ammoniak, saures.** $Am C^8H^5O^4$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,453 : 1 : 1,327$ Marignac. $o, q, c.$

Berechnet

$$o \begin{cases} 2A = 133^\circ 36' \\ 2B = 120 \quad 52 \\ 2C = 145 \quad 32 \end{cases}$$

$$q : q = 74 \quad 0$$

$$c = 127 \quad 0$$

$$o : q = 150 \quad 26$$

$$c = 107 \quad 44$$

Phtalyläthylhydroxylamin. $C^{10}H^9NO^3$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,89428 : 1 : 0,63332$ Henniges. $o, o^2, p, q, a, c.$

Berechnet

Beobachtet

$$o \begin{cases} 2A = 125^\circ 20' \\ 2B = 118 \quad 14 \\ 2C = 87 \quad 4 \end{cases} \quad \begin{matrix} 125^\circ 17' \\ 118 \quad 19 \end{matrix}$$

$$o^2 \begin{cases} 2A = 107 \quad 42 \\ 2B = 97 \quad 26 \\ 2C = 124 \quad 30 \end{cases}$$

$$p : p = \quad \quad \quad *96 \quad 23$$

$$a = 138 \quad 12 \quad \quad \quad 138 \quad 12$$

$$q : q = 145 \quad 18$$

$$c = 147 \quad 39 \quad \quad \quad 147 \quad 45$$

$$o : a = 120 \quad 53 \quad \quad \quad 120 \quad 50$$

$$c = \quad \quad \quad 136 \quad 28$$

$$p = 133 \quad 32 \quad \quad \quad 133 \quad 36$$

$$q = 149 \quad 7$$

$$o^2 : a = 131 \quad 17 \quad \quad \quad 131 \quad 15,5$$

$$c = 117 \quad 45$$

$$p = 152 \quad 15 \quad \quad \quad 152 \quad 18$$

$$o = 164 \quad 17$$

$$p : q = 110 \quad 54 \quad \quad \quad 110 \quad 51,5$$

Meist prismatisch nach p . Die Oktaederflächen, die q und c sind wenig glänzend. Spaltbar nach p , unvollkommen nach c . Zwillinge nach einem p .

Ebene der optischen Axen bc , Mittellinie c ; $\varrho < v$. Doppelbrechung sehr stark, negativ über der Mittellinie. $2E = 90^\circ 54'$ Roth; $91^\circ 17'$ Gelb; $91^\circ 39'$ Grün.

Schmelzpunkt 103—104°. — Kryst. Untersuchung einiger organ. Verbindungen. Göttingen 1881.

Phtalylchloridderivate.

I. $C^8H^4OCl^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0554 : 1 : 1,8065$ Bodewig.
 $\alpha = 86^\circ 22'$.

$\frac{\alpha}{2}, \frac{\alpha'}{2}, p, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$87^\circ 0'$	
$a =$	133 30	$132^\circ 51'$
$c =$	92 30	
$a : c =$	93 38	
$\frac{\alpha'}{2} : a =$		$*114 \quad 3$
$c =$		$*117 \quad 51$
$\frac{\alpha'}{2} =$		$*106 \quad 3.5$

Die Messungen sind approximative. Tafelartig nach c , spaltbar nach a . Ebene der optischen Axen ac .

Schmelzpunkt 47°.

II. $C^6H^4OCl^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,039 : 1 : 0,5265$ Bodewig.
 $\alpha = 83^\circ 45'$.

$p, p^2, q, \frac{r}{2}, \frac{r'}{2}, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*88^\circ 8'$
$p^2 : p^2 =$	$125^\circ 22'$	125 9
$p =$	161 23	161 28
$q : q =$		$*124 \quad 45$
$\frac{r}{2} : \frac{r'}{2} =$	90 45	90 30
$p : q =$		$*113 \quad 36$
$q : \frac{r}{2} =$	131 1	131 0
$\frac{r'}{2} =$	125 55	125 55

Prismatisch nach der Horizontalzone. In der Endigung herrscht q . Schmelzpunkt 88°. — Groth Ztschr. 5, 564.

Picolinsaures Ammoniak. $NH^4 \cdot C^6H^4NO^2$.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,9556 : 1 : 0,987$ Ditscheiner.

$\frac{q}{2}, \frac{q'}{2}, r', \frac{r}{3}, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$*80^\circ 33'$
$b : c =$	$87^\circ 11'$	87 34
$\frac{q}{2} =$	112 59	113 3

	Berechnet	Beobachtet
$b : \frac{q'}{2} =$		*117° 35'
$\frac{r}{3} =$	95° 15'	94 58
$a : r' =$	123 37	123 30
$\frac{r}{3} =$		*123 37
$\frac{q'}{2} : q =$		*111 6
$r' =$	119 44	119 33
$\frac{r}{3} =$		*152 48

Tafelartig nach a , der Spaltungsfläche.

Nach Groth enthalten die Angaben Fehler. — Ditscheiner: Wien. Ak. Ber. 79. — Groth Ztschr. 5, 649.

Picolinsaure Magnesia. $\text{Mg}(\text{C}^6\text{H}^4\text{NO}_2)_2 + 2\text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1766 : 1 : 0,889$ Ditscheiner*).
 $\alpha = 73^\circ 52'$.

$p, q, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*83° 0'
$q : q =$	99° 0'	
$c =$		*139 30
$a =$	102 42	102 44
$a : c =$		*106 8

Prismatisch nach p . — Wien. Ak. Ber. 79.

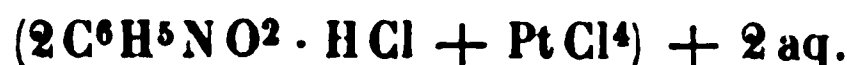
Picolinsäure, chlorwasserstoffsäure. $\text{C}^6\text{H}^5\text{NO}_2 \cdot \text{HCl.}$

Zweigligliedrig. $a : b : c = 0,899 : 1 : 0,5635$ Ditscheiner.

$p, q, a.$	Beobachtet
$q : q =$	*121° 13'
$p : q =$	*109° 10'
(folgt $p : p = 96^\circ 2'$).	

Prismatisch nach q . Spaltbar nach a . — A. a. O.

Picolinsäure, Chlorwasserstoff- — Platinchlorid.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,4468 : 1 : 2,0408$ Ditscheiner.
 $\alpha = 72^\circ 43'$.

$\frac{o}{2}, p, \frac{q}{2}, r', c.$

Jene Werthe hat Ditscheiner abgeleitet aus:

$$r' : c = 114^\circ 50'; \quad p : p = 71^\circ 48'; \quad p : c = 100^\circ 2'.$$

Groth berechnet aus dem Axenverhältniss $c : r' = 113^\circ 20'$. Im Uebrigen giebt Ditscheiner an:

*; Nach Groth's Correction.

	Berechnet	Beobachtet
$\frac{q}{2} : c =$	$135^{\circ} 45'$	$135^{\circ} 30'$
$p \left\{ \begin{array}{l} = \\ = \\ = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 133 \ 33 \\ 116 \ 8 \\ 107 \ 31 \end{array}$	$\begin{array}{l} 133 \ 56 \\ 115 \ 50 \\ 107 \ 20 \end{array}$
$p : r' =$	$114 \ 27$	$114 \ 40$
$\frac{o}{2} : c =$	$135 \ 27$	$135 \ 40$
$\frac{q}{2} =$	$156 \ 16$	$156 \ 16$

Grosse rothe Krystalle, prismatisch nach p .

Volumgewicht. 2,067. — A. a. O. — Vrgl. Groth Ztschr. 5. 650.

α -Picolin-Platinchlorid.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9798 : 4 : 0,9279$ Ditscheiner.
 $o = 63^{\circ} 50'$.

$$x = 2a : b : 4c. \quad \text{Beobachtet}$$

$$p : p = *97^{\circ} 20' \quad x : c = *116^{\circ} 30'$$

$$c = *109 \ 20$$

wonach berechnet $x : x = 76^{\circ} 22' \quad x : p = 161^{\circ} 42'$
A. a. O. — Vgl. die Correctionen Groth's: Ztschr. 5, 652.



Zwei- und eingliedrig. $a : b = 1,055 : 4$ Ditscheiner.
 $o = 77^{\circ} 54'$.

$$p, c. \quad \text{Beobachtet}$$

$$p : p = 88^{\circ} 14' \quad p : c = 98^{\circ} 25'$$

A. a. O.

β -Picolin-Platinchlorid. $(2C^6H^7N \cdot HCl + PtCl_4) + aq.$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,936 : 4 : 0,642$ Ditscheiner.

	Beobachtet	Berechnet
$o, a, b.$		
$o (2A) =$	$124^{\circ} 10'$	$(2C) = 86^{\circ} 28'$
$(2B) =$	$120 \ 0'$	

Das Axenverhältniss ist das von Groth corrigirte.

Grosse rothe Prismen a, b . — A. a. O.

Pikramid. $C^6H^4N(NO_2)_3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,838 : 4 : 0,6638$ Friedländer.
 $o = 80^{\circ} 15'$.

$o', p, 2p, r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$		$*121^{\circ} 28'$
$p : p =$	$100^{\circ} 34'$	$99 \ 53$
$2p : 2p =$	$62 \ 24$	$62 \ 55$
$a : c =$		$*99 \ 45$

	Berechnet	Beobachtet
$p : c =$	$97^{\circ} 31'$	$97^{\circ} 55'$
$c : r' =$		$130 \quad 27$
$o' =$	$137 \quad 58$	$137 \quad 35$

Braungelbe Prismen mit bläulichem Flächenschimmer; die Flächen gekrümmt und geknickt. — Groth Ztschr. 3, 170.

Schmelzpunkt 186° .

Pimelinsäure s. Kampher.

Piperidin, chlorwasserstoffsäures. $C^5H^{11}N \cdot HCl$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,4945 : 1 : 0,748$ Hiortdahl.

$p, q, q^2, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$127^{\circ} 22'$	
$a =$		$153^{\circ} 41'$
$q : q =$	$106 \quad 24$	
$b =$		$126 \quad 48$
$q^2 : q^2 =$	$67 \quad 30$	
$b =$	$146 \quad 15$	$146 \quad 30$

Durchsichtige Prismen ab ; häufig Durchkreuzungszwillinge nach $2p$ mit einspringenden Winkeln von $89^{\circ} 22'$. Spaltbar nach c undeutlich.

Optische Axenebene ab , Mittellinie a ; negativ; $\rho > v$.

	Roth	Gelb	Grün
$2H_a =$	$56^{\circ} 19'$	$54^{\circ} 54'$	$52^{\circ} 46'$
$2H_o =$	$134 \quad 29$	$135 \quad 26$	$138 \quad 23$
woraus $2V =$	$54 \quad 12$	$52 \quad 56$	$51 \quad 10$

Groth Ztschr. 3, 299.

Piperidin, oxalsaures. $(C^5H^{11}N)_2 \cdot H^2C^2O^4$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,411 : 1 : 0,738$ Hiortdahl.

$p, q, b, c.$	Beobachtet
$p : p =$	$135^{\circ} 20'$
$q : c =$	$142^{\circ} 50'$

Ziemlich grosse, aber nicht sonderlich glatte Krystalle, spaltbar nach c und q .

Ebene der optischen Axen bc , Mittellinie c , positiv, $\rho > v$; $2H = 46^{\circ} 38'$ Gelb. — Groth Ztschr. 3, 304.

Piperidinsulfocarbonat. $C^{11}H^{22}N^2S^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6303 : 1 : 0,5944$ Sénarmont.
 $o = 81^{\circ} 54'$.

$o, p, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$136^{\circ} 20'$	
$p : p =$		$116^{\circ} \quad 4'$
$c =$		$96 \quad 52$
$o : c =$	$135 \quad 46$	
$p =$		$144 \quad 6$

Prismatisch nach p . — C. rend. 34, 481.

Piperidin - Platinchlorid. $C^5H^{11}N + PtCl^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,3723 : 1 : 1,0128$ Zepharovich.
 $\alpha = 89^\circ 55'$.

$\alpha, p, 2r, 2r', a, c$.

	Berechnet	Beobachtet	
		Zepharovich	Hiortdahl
$\alpha : \alpha =$	$94^\circ 6'$	$94^\circ 12'$	
$a : c =$		$90 \quad 5$	$90^\circ 8'$
$c : 2r =$	$139 \quad 33$	$139 \quad 37$	
$2r' =$		$139 \quad 29$	
$\alpha : c =$		$132 \quad 19$	$133 \quad 15$
$2r' =$	$108 \quad 58$	$109 \quad 6$	

Entweder nach der Verticalzone prismatisch und tafelartig nach c , oder rhomboederähnlich. — $2r$ ist selten.

Sehr vollkommen spaltbar nach a und c . Roth. — Zepharovich: Wien. Ak. Ber. 52. — Hiortdahl: Groth Ztschr. 3, 300.

Optische Axenebene parallel Axe b ; die Mittellinie bildet mit c vorn etwa 20° . Hiortdahl.

Piperidin - Harnstoff - Platinchlorid.

I. $4 (C^6H^{12}N^2O \cdot HCl) + PtCl^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8873 : 1 : 1,0454$ Zepharovich.
 $\alpha = 85^\circ 50'$.

$\alpha', \frac{\alpha}{2}, \frac{\alpha'}{2}, p, q, b, c$	Berechnet	Beobachtet	
$p : p =$	$96^\circ 58'$	$97^\circ 4'$	
$b =$		$131 \quad 31$	
$c =$		$93 \quad 7$	
$q : q =$	$89 \quad 18$		
$c =$		$134 \quad 39$	
$b =$	$135 \quad 22$	$135 \quad 27$	
$\alpha' : \alpha' =$	$110 \quad 38$		
$\frac{\alpha}{2} : \frac{\alpha}{2} =$	$133 \quad 48$		
$\frac{\alpha'}{2} : \frac{\alpha'}{2} =$	$134 \quad 10$		
$\alpha' : c =$	$121 \quad 4$	$121 \quad 50$	
$\frac{\alpha}{2} : c =$	$143 \quad 47$	$143 \quad 24$	
$\frac{\alpha'}{2} : c =$	$144 \quad 30$	$144 \quad 31$	

Tafelartig nach c . Die Augitpaare sind selten.

Roth, glänzend. Spaltbar nach c .

II. $2 (C^6H^{12}N^2O \cdot HCl) + PtCl^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b = 1,619 : 1$ Zepharovich.
 $\alpha = 67^\circ 25'$.

$p, a, c.$

Beobachtet

$$\begin{array}{ll} p : p = 67^\circ 33' & p : c = 102^\circ 0' \\ a = 123 \ 47 & a : c = 112 \ 35 \end{array}$$

Rothe sechsseitige Tafeln nach c .**Piperidin-Goldchlorid.** $C^5H^{11}N \cdot HCl + AuCl^3$.Zweiglig. $a : b = 0,5047 : 1$ Hiortdahl. $p, {}^3p, a, b, c.$

Beobachtet

$$p : b = 116^\circ 47' \quad {}^3p : {}^3p = 75^\circ 11'$$

Sechsseitige Tafeln oder kurze Prismen.

Optische Axenebene ac , Mittellinie c ; positiv, $\varrho > v$; $2E = 70^\circ 40'$.

Gelb. — Groth Ztschr. 3, 299.

Piperidin-Zinnchlorid. $2(C^5H^{11}N \cdot HCl) + SnCl^4$.Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,434 : 1 : 1,0226$ Hiortdahl.
 $o = 89^\circ 31'$. $o, p, {}^2r, {}^2r', a, c.$

Berechnet

Beobachtet

$$\begin{array}{ll} p : p = & *44^\circ 40' \\ a : c = & *90 \ 29 \\ c : {}^2r' = & *139 \ 46 \\ o : c = 132^\circ 3' & 132 \ 33 \\ p = 137 \ 46 & 137 \ 34 \end{array}$$

Prismatisch nach p . Zwillinge nach p . Spaltbar nach c und a .

Isomorph dem Platinsalz.

Optische Axenebene parallel Axe b ; die Mittellinie gegen Axe c nach vorn unter etwa 18° geneigt.

	Roth	Gelb	Grün
$2H_a =$	$68^\circ 36'$	$69^\circ 18'$	$70^\circ 22'$
$2E =$	$112 \ 52$	$114 \ 24$	$116 \ 52$

Groth Ztschr. 3, 300.

Piperin. $C^{17}H^{19}NO^3$.Zwei- und eingliedrig (?). $a : b : c = 0,9657 : 1 : 0,5867$ Schabus.
 $o = 70^\circ 33'$. $o, o', p, b, c.$

Berechnet

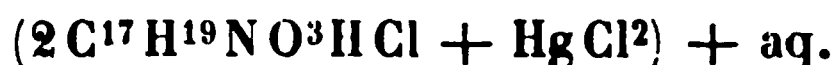
Beobachtet

	Schabus	Dauber	Kopp	Regnault
$o : o = 134^\circ 54'$				
$o' : o' = 121 \ 12$				
$o : o' = 125 \ 12$				
$o : o' = 78 \ 28$				
$p : p =$	$*95^\circ 22'$	$95^\circ 18'$	$95^\circ 30'$	$94^\circ 20'$
$c =$	$*104 \ 15$	$104 \ 30$	$104 \ 40$	
$o' =$	$*120 \ 42$			

Prismatisch nach p .Die o sind selten, die p an grösseren Krystallen gekrümmt, auch c ist

uneben, gelblich, schwach glänzend, trichromatisch. — Dauber: Anl Chem. Pharm. 74, 204. — Kopp: Krystallogr. 329. — Regnault: J. pr. Chem. 46, 288. — Schabus: 177.

Piperin-Chlorwasserstoff-Quecksilberchlorid.



Eingliedrig. $a : b : c = 1,0002 : 1 : 0,8663$ Schabus.

$$\begin{array}{ll} A = 102^\circ 24' & \alpha = 96^\circ 46' \\ B = 121 \quad 46,5 & \beta = 120 \quad 11 \\ C = 102 \quad 54,5 & \gamma = 97 \quad 35 \end{array}$$

$o'', p, p', \frac{p'}{5}, q, r', a, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		*102° 51'.5
$p =$	144° 35'	
$p' =$	133 34	
$b : p =$	138 17	138 18
$p' =$		*123 37
$a : \frac{p'}{5} =$	169 58	170 8.5
$b : \frac{p'}{5} =$	87 10	87 0
$c =$		*102 24
$q : c =$		*147 35,5
$b =$	134 49	
$a =$	120 19	120 20
$a : c =$		*121 46.5
$r' =$	111 52	
$b : r' =$	91 22	
$c : r' =$	126 21	
$o'' : a =$	98 17	98 15
$b =$	130 19	
$c =$	125 59	
$p' =$	127 10	125 57,5
$q =$	141 26	141 24,5
$r' =$	141 3	

Kurz prismatisch nach der Horizontalzone. Ausserdem finden sich $\frac{p'}{32}$ und $\frac{r}{20}$, jedoch selten.

Eben und glattflächig, nur b zuweilen gekrümmt.

Schwach glänzend, etwas trichromatisch.

Propionsäure. $\text{C}^3\text{H}^6\text{O}^2.$

Ausdehnung. $V = 1 + 0,0011003 t + 0,00000021816 t^2 + 0,0000000069796 t^3$ (15°,3 bis 120°,4) Kopp.

Volumgewicht. 0,7889 (12°,6) Frankland; 0,9911 (25°,2) =

1,0161 bei 0° Kopp; 0,9961 (19°) Linnemann. — Vgl. Pierre und Puchot: Ann. Ch. Phys. (4) 28 und 29.

Siedepunkt. 140°,6 Schorlemmer; 140°,7 (760 mm) Linnemann; 141°,5 Pierre; 141°,6 (754,6 mm) Kopp.

Spannkraft des Dampfes Landolt: Ann. Ch. Ph. Suppl. 6, 129.

Specif. Wärme. Reis: Wiedem. Ann. 13, 447.

Brechungsexponenten. Sauber: Pogg. A. 117, 580.

Propionsaurer Baryt. $\text{BaC}^6\text{H}^{10}\text{O}^4 + \text{aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8807 : 1 : 0,9487$ Zepharovich.

o^2 , p , q , b , c .

	Berechnet	Beobachtet		
		Zepharov.	De la Provost.	Nicklès
$o^2 \left\{ \begin{array}{l} 2A = 102^\circ 46' \\ 2B = 90 \quad 16 \\ 2C = 141 \quad 34 \end{array} \right.$				
$p : p =$		*97° 17'	97° 30'	97° 45'
$b =$		131 22	133 0	133 8
$q : q = 93 \quad 2$		93 1		92 23
$c =$		*136 31	136 4	136 32
$o^2 : b = 128 \quad 37$		128 36		
$c =$		*109 13		
$p = 160 \quad 48$		160 59		

Prismatisch nach p . Spaltbar nach b . — De la Provostaye: C. r. 23, 781. — Nicklès: Laurent et Gerhardt C. r. 1849. — Zepharovich: Wien. Ak. Ber. 77.

Propionsaurer Baryt-Kalk.

Eine isomorphe Mischung, welche $\text{Ba} : 2 \text{Ca}$ enthält und wasserfrei ist, krystallisirt regulär, in Oktaedern. Groth. — Ber. d. ch. G. 1880, 1312.

Propionsaurer Baryt-Strontian.

$\text{Sr} : 2 \text{Ca}$ enthaltend, eine Mischung, welche viergliedrig krystallisirt, $a : c = 1 : 0,976$; Combinationen von o und α . Sansoni. — A. a. O.

Propionsaurer Blei-Kalk.

Die Mischung, $\text{Pb} : 2 \text{Ca}$ enthaltend, ist gleichfalls viergliedrig; $a : c = 1 : 0,9748$.

Propionsaure Baryt-Magnesia.

Enthält je 1 At. Ba und Mg und 1 Mol. Wasser.

Regulär. Tetraeder, Pyramidentetraeder $a : a : \frac{1}{2}a$, Granatoeder und Würfel.

Propionsaure Blei-Magnesia.

Ebenso zusammengesetzt. Würfel und Granatoeder.

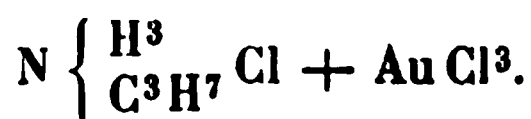
Propionsaures Kupfer. $\text{Cu C}^6\text{H}^{10}\text{O}^4 + \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,874 : 1 : 0,886$ Schabus.
 $o = 85^\circ 38'$.

$o', p, q, a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Schabus	Zepharovich
$o' : o' =$	$114^\circ 20'$		
$p : p =$		$97^\circ 51',5$	$97^\circ 51'$
$a =$	138 56	138 54	
$b =$	131 4	131 4	
$c =$		$93 17,5$	93 15
$q : q =$	97 5	97 5	97 5
$c =$		$138 32,5$	138 33
$b =$	131 27,5	131 27,5	
$a =$	93 16		
$o' : c =$	124 30	124 32	124 23

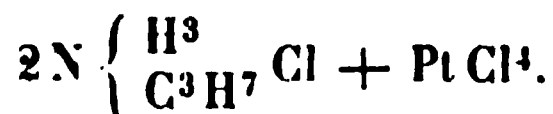
Zepharovich fand einmal auch $\frac{o'}{2}$. Prismatisch nach der Horizontal- oder der ersten Kantenzone; o' und das hintere a fehlen oft. Die Flächen glatt; spaltbar nach c ; schwach trichromatisch. — Zepharovich: Wien. Ak. Ber. 77.

Propylammonium-Goldchlorid.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,9405 : 1 : 1,493$ Topsøe.
 $o = 74^\circ 34',5$.

$r, \frac{2}{3}r, \frac{7}{3}r', q, a.$	Berechnet	Beobachtet
$q : q =$	$69^\circ 35'$	$69^\circ 58'$
$a : r =$		$128 45$
$\frac{7}{3}r' =$	133 37	133 34
$r : \frac{7}{3}r' =$		$97 38$
$\frac{2}{3}r =$	149 2	149 57
$q : a =$	98 44	98 34
$r =$		$121 36$

Prismatisch nach der Verticalzone, tafelartig nach a . Die Flächen sind glänzend. — Topsøe: Krystallogr. kem. Unders. over homologe Forbindelser. Overs. over de K. D. Vidensk. Selsk. Forh. 1882.

Propylammonium-Platinchlorid.

I.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,6536 : 1 : 1,4135$ Topsøe.
 $o = 75^\circ 33',5$.

$o, o', p, q, r, r', 2r', a, c.$

Berechnet	Beobachtet	
	Topsöe	Hiortdahl
$o : o = 136^{\circ} 54'$		
$o' : o' = 129 \ 42,5$		
$p : p = 63 \ 58$	$64^{\circ} 1'$	$63^{\circ} 55'$
$a =$	*121 59	122 2
$c = 97 \ 35,5$	97 36,5	97 22
$q : q = 72 \ 18$	72 18	
$c =$	*126 9	
$a = 98 \ 28$	98 26	
$a : c =$	*104 26,5	104 10
$r = 138 \ 55$	138 47	
$r' = 122 \ 15$	121 55	
$c : r = 145 \ 31,5$		145 8
$r' = 133 \ 18,5$		133 33
$2r' = 108 \ 55$	108 52	109 8
$r' : 2r' = 146 \ 38,5$	146 32	
$q : p = 127 \ 22,5$	127 23	
$r = 119 \ 6$	119 6	
$o : a = 124 \ 52,5$	123 23	
$c = 127 \ 1$	127 5	
$p = 150 \ 34,5$	150 29	
$r = 136 \ 54$	136 58	
$o' : a = 110 \ 1$	109 48	
$c = 115 \ 59,5$	116 15	
$o' : p = 146 \ 25$	146 14	
$r' = 129 \ 42,5$		

Tafelartig nach a , ausser welchem p und c vorherrschen. Glänzend, altbar nach c . Topsöe. Prismatisch nach der Verticalzone, und meist ir von c, r', p gebildet. Hiortdahl: S. Methylamin-Zinnchlorid.

II. Isopropylverbindung.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8204 : 1 : 0,6136$ Hiortdahl.

$o, {}^4p, a, b$. — $n = \frac{2}{3}a : b : c$.

		Berechnet	Beobachtet
o	$\left\{ \begin{array}{l} 2A \\ 2B \\ 2C \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} = 127^{\circ} 40' \\ = 114 \ 58 \\ = 88 \ 6 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 127^{\circ} 41' \\ 114 \ 59 \end{array} \right.$
	$\left\{ \begin{array}{l} 2A \\ 2B \\ 2C \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} = 135 \ 34 \\ = 92 \ 34 \\ = 103 \ 58 \end{array} \right.$	
	$\left\{ \begin{array}{l} 2A \\ 2B \\ 2C \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} = 135 \ 34 \\ = 92 \ 34 \\ = 103 \ 58 \end{array} \right.$	
4p	$\left\{ \begin{array}{l} {}^4p \\ a \\ b \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} = 33 \ 54 \\ = 106 \ 57 \\ = 163 \ 3 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 33 \ 44 \\ 106 \ 48 \\ 163 \ 9 \end{array} \right.$
	$\left\{ \begin{array}{l} {}^4p \\ a \\ b \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} = 33 \ 54 \\ = 106 \ 57 \\ = 163 \ 3 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 33 \ 44 \\ 106 \ 48 \\ 163 \ 9 \end{array} \right.$
	$\left\{ \begin{array}{l} {}^4p \\ a \\ b \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} = 33 \ 54 \\ = 106 \ 57 \\ = 163 \ 3 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 33 \ 44 \\ 106 \ 48 \\ 163 \ 9 \end{array} \right.$
o	$\left\{ \begin{array}{l} a \\ b \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} = \\ = \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} *122 \ 31 \\ *116 \ 10 \end{array} \right.$
	$\left\{ \begin{array}{l} a \\ b \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} = \\ = \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} *122 \ 31 \\ *116 \ 10 \end{array} \right.$
n	$\left\{ \begin{array}{l} a \\ b \\ o \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} = 133 \ 43 \\ = 112 \ 13 \\ = 168 \ 48 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 133 \ 34 \end{array} \right.$
	$\left\{ \begin{array}{l} a \\ b \\ o \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} = 133 \ 43 \\ = 112 \ 13 \\ = 168 \ 48 \end{array} \right.$	
	$\left\{ \begin{array}{l} a \\ b \\ o \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} = 133 \ 43 \\ = 112 \ 13 \\ = 168 \ 48 \end{array} \right.$	

Prismatisch nach der Horizontalzone, in welcher a und b vorherrschen namentlich ersteres. Das Oktaeder n tritt sehr untergeordnet auf.

S. Methylamin-Zinnchlorid.

Propylammonium-Quecksilberchlorid.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5787 : 1 : 0,5324$ Topsøe.

$o, p, q^2, b.$

Beobachtet

$$p : p = 120^\circ 0'$$

$$o = 121 \quad 35$$

Durchsichtige nadelförmige Prismen, mit glänzenden aber gekrümmten Flächen.



Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,029$ Topsøe.

$r, a, c.$

Berechnet

Beobachtet

$$r (2A) =$$

$$97^\circ 0'$$

$$r : a = 134^\circ 30'$$

$$131 \quad 30$$

$$c = 130 \quad 5$$

$$130 \quad 3$$

Undurchsichtige glänzende Rhomboeder, an denen das zweite Prisma und die Endfläche wenig entwickelt sind. — S. das Goldsalz.

Propyljodid. C^3H^7J .

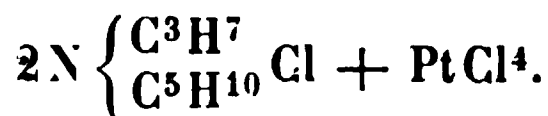
Volumgewicht. 1,782 (0°) Rossi; 1,784 (0°) und 1,6373 ($75^\circ,3$) Pierre und Puchot; 1,7325 ($24^\circ,4$) Prytz.

Siedepunkt. 99—101° Chancel; 102° (752mm) Rossi; 102° $_{18}$ Schorlemmer; 104° $_{5}$ Pierre und Puchot.

Specifische Wärme s. Propionsäure.

Die Brechungsexponenten des flüssigen und des Dampfes bestimmte Prytz: Wiedem. Ann. 11, 115.

Propylpiperidin-Platinchlorid, Iso-.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,078 : 1 : 1,044$ Hiortdahl.

$$o = 88^\circ 29'.$$

$o', p, r, r'.$

Berechnet

Beobachtet

$$o' : o' = 107^\circ 50'$$

$$107^\circ 48'$$

$$p : p =$$

$$85 \quad 44$$

$$p : r = 118 \quad 13$$

$$117 \quad 48$$

$$r' = 116 \quad 34$$

$$116 \quad 19$$

$$o' : p =$$

$$142 \quad 5$$

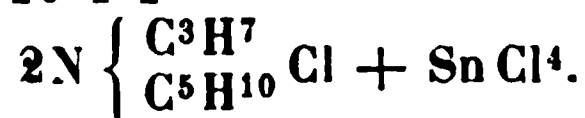
$$r' =$$

$$143 \quad 55$$

Lange dünne Prismen p . Ein vorderes Augitpaar kommt vor, lässt sich aber nicht messen.

S. Methylamin-Zinnchlorid.

Propylpiperidin-Zinnchlorid.



I.

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,8248$ Hiortdahl.

$o, p^3 = a : \frac{1}{3}a : \infty c$. Berechnet Beobachtet

$$\begin{array}{lcl} o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = 99^\circ 48' \end{array} \right. & & *145^\circ 4' \\ p^3 : p^3 \left\{ \begin{array}{l} = 143 \quad 8 \text{ an } a \\ = 126 \quad 52 - s \end{array} \right. & & \\ o : p^3 \left\{ \begin{array}{l} = 132 \quad 46 \\ = 109 \quad 51 \end{array} \right. & & \begin{array}{l} 132 \quad 51 \\ 109 \quad 55 \end{array} \end{array}$$

Das vierkantige Prisma p^3 tritt in Folge pyramidalen Hemiedrie als quadratisches Prisma (der Zwischenstellung oder dritten Ordnung) auf.

Das Oktaeder erscheint an dem herrschenden Prisma als vierflächige auf die Flächen und Kanten von jenem schief aufgesetzte Zuspitzung.

Optisch einaxig, positiv. — S. Methylamin-Zinnchlorid.

II. Isopropylverbindung.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,081 : 1 : 0,9763$ Hiortdahl.

$$o = 87^\circ 53'.$$

o, p .

$$\begin{array}{lcl} & \text{Beobachtet} & \\ o : o = & *109^\circ 10' & \\ p : p = & *85 \quad 36 & \\ o = & *143 \quad 33 & \end{array}$$

Sehr kleine glänzende Krystalle. stets Zwillinge nach a . — S. Methylamin-Zinnchlorid.

Proteinstoffe.

Krystalloide. Die Untersuchungen von Schimper haben ergeben, dass die Krystalloide der Samen theils reguläre (tetraedrische), theils sechsgliedrige (rhomboedrische) Formen sind. Letztere kommen am häufigsten vor.

Die der Parantüsse (von *Bertholletia excelsa*) sind rhomboedrisch, $a : c = 1 : 2,4$, und zeigen $r, \frac{r'}{2}$ und c . Sie sind optisch einaxig, positiv. Ähnliche finden sich in vielen Pflanzen. — In mehreren Arten von *Musa* finden sich solche, die $a : c = 1 : 2,4$ haben, und zwar r und c . In *Sparganium* kommen sie als optisch negative Krystalle vor. Dagegen enthalten die Samen von *Ricinus* reguläre Formen, $\frac{o^r}{2}, \frac{o^l}{2}$ mit dem Würfel. Ähnlich in den Kartoffeln. — Groth Ztschr. 5, 134.

Pseudocumolsulfonsäure s. Cymolsulfonsäure.**Pseudotropin-Platinchlorid.** $2\text{C}^{18}\text{H}^{15}\text{NO} \cdot \text{HCl} + \text{PtCl}_4$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,702 : 1 : 0,879$ Lasaulx. $o, q\frac{1}{2}$.

	Berechnet	Beobachtet
o	$2A =$	$*122^\circ 30'$
	$2B = 93^\circ 30'$	93
	$2C = 113 \ 40$	
$q\frac{1}{2} : q\frac{1}{2}$	$= 102 \ 48$	102 30

Sehr kleine unsymmetrische Krystalle.

Ebene der optischen Axen ac , Mittellinie c . — Ber. d. ch. Ges. 1880, 1552.**Quercit.** $\text{C}^6\text{H}^{12}\text{O}^5$.Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8058 : 1 : 0,7655$ Lewis. $o = 69^\circ 3'$. p, q, r', a, c .

	Berechnet	Beobachtet	
		Sénarmont	Lewis
$p : p$	$= 106^\circ \ 4'$	$106^\circ 29'$	$106^\circ \ 6'$
a	$= 143 \ 2$	143 15	143 5
c	$= 106 \ 40$	106 15—50'	106 44
$q : q$	$= 108 \ 53$	109. 5	108 49
c	$=$	144 28	*144 27
$a : c$	$=$	111 3	*110 57
r'	$=$	122 40	*122 24
$c : r'$	$= 126 \ 39$	126 38	
$p : r'$	$= 115 \ 21$	115 15	115 47

Prismatisch nach p . Die p sind vertical gestreift. Die Krystalle zeigen Neigung zu Hemiedrie. Sénarmont.Optische Axenebene $= ac$; positiv, die Mittellinie unter 20° gegen die Normale von r geneigt; $\rho < v$. $2E = 55^\circ 17$ für Roth, $58^\circ 20',5$ für Blau.

Die Lösung ist rechtsdrehend. — Sénarmont: Privatmittheilung. — Lewis: Read before the Cryst. Soc. 1877. October. — Vgl. Groth: Krystallogr. S. 427.

Ratanhin, chlorwasserstoffsäures. $\text{C}^{10}\text{H}^{13}\text{NO}^3 + \text{HCl}$.Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0409 : 1 : 0,504$ Zepharovich.
 $o = 76^\circ 5',5$.

$p, p\frac{1}{2}, q, r, a, b, c$.	Berechnet	Beobachtet
$p : p$	$= 91^\circ \ 5'$	$91^\circ \ 3'$
a	$=$	*135 32,5
b	$= 134 \ 27,5$	134 31
c	$= 99 \ 53$	
$p\frac{1}{2} : p\frac{1}{2}$	$= 113 \ 37$	
a	$= 146 \ 48,5$	146 40
p	$= 168 \ 44$	168 44,5

	Berechnet	Beobachtet
$q : q =$	$128^{\circ} 8'$	
$c =$		$154^{\circ} 4'$
$b =$	$115 \ 56$	$116 \ 0$
$a : c =$		$103 \ 54,5$
$r : a =$	$127 \ 10$	$127 \ 4$
$c =$	$156 \ 44,5$	

Prismatisch nach der Horizontalzone und tafelartig nach a .

Von q erscheinen bloß die beiden Flächen rechts, und auch b liegt nur auf dieser Seite; c ist sehr schmal.

Vollkommen spaltbar nach c .

Die optische Axenebene ist ac . — Wien. Ak. Ber. 59.

Ratanhin, schwefelsaures. $C^{10}H^{13}NO^3 \cdot H^2SO^4$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,3586 : 1 : 0,3243$ Zepharovich.

$o, p, {}^2p, b$.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$152^{\circ} 57'$ $98 \ 36$ $87 \ 42$	$87^{\circ} 33'$
$p : p =$	$140 \ 21,5$	$140 \ 32$
$b =$		$109 \ 44$
${}^2p : {}^2p =$	$109 \ 0$	
$b =$	$125 \ 30$	$124 \ 46$
$p =$	$164 \ 5$	$164 \ 39$
$o : b =$	$103 \ 31,5$	
$p =$		$133 \ 51$

Das Oktaeder tritt als Tetraeder auf, zu dem zuweilen das Gegentetraeder kommt. Prismatisch nach p . Die Flächen sind häufig gekrümmt, die Messungen nicht ganz genau.

Optische Axenebene ist ab . — A. a. O.

Resorcin. $C^6H^6O^2$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9105 : 1 : 0,5404$ Groth.

o, p, r .

	Berechnet	
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$130^{\circ} 8'$ $124 \ 52$ $77 \ 30$	$r : r = 118^{\circ} 38'$
$p : p =$	$95 \ 22$	$p = 112 \ 10$
		$o : r = 155 \ 4$
		$p = 128 \ 45$

Die Krystalle sind hemimorph, am einen Ende von den Flächen des Oktaeders o , am anderen von den r gebildet.

Ebene der optischen Axen ab , Mittellinie a , Brechung negativ. $2E = 76^{\circ} 40'$ Roth, $76^{\circ} 6'$ Gelb, $74^{\circ} 35'$ Blau. $2V = 46^{\circ} 14'$ (Na-Linie); $\beta = 1,555$. — Groth: Krystallogr. S. 426.

Volumgewicht. 1,276—1,289 Schröder.

Resorcinmonoätherschwefelsaures Kali. $\text{KC}^6\text{H}^5\text{OSO}^4$ Eingliedrig. $a : b : c = 0,7449 : 1 : 0,7021$ Bodewig.

$$A = 83^\circ 45' \quad \alpha = 87^\circ 20'$$

$$B = 112 \quad 54 \quad \beta = 112 \quad 14$$

$$C = 80 \quad 9 \quad \gamma = 81 \quad 55$$

 p, p', q', a (nur als Spaltungsfläche), b, c .

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$80^\circ 9'$
$p =$	$142^\circ 30'$	142 37
$p' =$	148 47	148 48
$b : p =$	117 39	117 3
$p' =$		131 4
$p : p' =$	111 17	111 22
$b : c =$		83 45
$q' : b =$		127 35
$c =$	149 4	148 40
$a : c =$		112 54
$p : c =$	106 25	106 26
$p' : c =$	110 48	111 24
$p' : q' =$	128 49	129 27
$q' : a =$	113 33	113 29

Stets Zwillinge nach b .

$a : \underline{a} =$	160 48	160 24
$p : \underline{p} =$	166 35	166 43
$c : \underline{c} =$	167 30	167 5

Prismatisch nach p ; b sehr schmal.Spaltbar sehr vollkommen nach a .

Die Auslöschungsrichtungen stehen auf den Flächen schief gegen die Kanten. — Groth Ztschr. 4, 584.

Rhodallin. $\text{C}^8\text{H}^8\text{N}^2\text{S}^2$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,50 : 1 : 0,49$ Kefenstein. $o, p, \frac{4}{3}p, {}^5p$.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$141^\circ 4'$ 95 10 $95 \quad 12$	$141^\circ 49'$ 95 16 95 12
$p : p =$		126 52
$o =$	137 36	
$\frac{4}{3}p : \frac{4}{3}p =$	66 22	65 8
${}^5p : {}^5p =$	44 20	44 13

Prismatisch nach den p . Meist sind nur zwei in der Endecke gegenüberliegende o ausgebildet. — Pogg. A. 99, 291.**Rohrzucker. $\text{C}^{12}\text{H}^{22}\text{O}^{11}$.**Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2595 : 1 : 0,8782$ Wolff.

$$o = 76^\circ 30'.$$

$o, o', p, q, r, r', a, a.$	Beobachtet			
	Wolff	Rammelsb.	Hankel	Müller
Berechnet				
$o : o = 115^{\circ} 12'$				
$o' : o' = 103 \ 12$				
$o : o' = 124 \ 33$				
$o : o' = 95 \ 39$				
$p : p =$	$78^{\circ} 28'$	$78^{\circ} 30'$	$80^{\circ} \ 0'$	$79^{\circ} 20'$
$a = 129 \ 14$			$130 \ 0$	
$c = 98 \ 30$				
$q : q = 99 \ 0$				
$c = 139 \ 30$				
$a : c =$	$103 \ 30$	$103 \ 17$	$103 \ 30$	$104 \ 30$
$r = 133 \ 45$		$134 \ 23$		
$r' = 115 \ 30$		$115 \ 33$	$116 \ 15$	$116 \ 40$
$c : r = 149 \ 45$		$148 \ 40$		
$r' =$	$141 \ 0$	$140 \ 43$		
$p : r = 115 \ 56$				
$r' = 103 \ 48$				
$o : a = 125 \ 44$				
$c = 136 \ 50$				
$p = 141 \ 40$				
$o' : a = 109 \ 43$				
$c = 127 \ 31$				
$p = 133 \ 59$				

Die Krystalle sind prismatisch nach der Verticalzone. Sie erscheinen hemimorph; Wolff fand o und q nur an der linken Seite und ich beob-

Fig. 103.

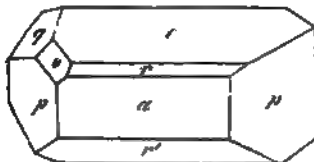
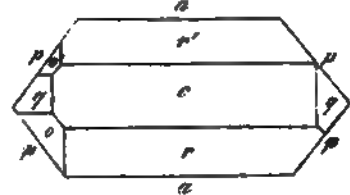


Fig. 104.

achtete an Krystallen, welche sich in einer Kochsalzlösung frei gebildet hatten, sowohl o als auch o' nur links, q meist ebenso, bisweilen jedoch auch die rechtsliegende, und zwar oben und unten. — Fig. 103 und 105.

Zwillinge nach a : Aneinanderwachsung stets mit der linken Seite der Krystalle. — Fig. 104.

Fig. 103.



Die Krystalle sind immer links aufgewachsen. Nach Wolff sind nach a tafelartige auch mit dem einen Ende des Prismas ap aufgewachsen und nur solche bilden nach ihm Zwillinge.

Sie sind pyroelektrisch, und zwar stellt nach Hankel das rechte Ende der Axe b den analogen Pol dar. — Wolff: J. f. pr. Chem. 28, 429. — Hankel: Pogg. A. 49, 495.

Das linke p zeigt andere Aetzfiguren als das rechte. — Baumhauer: Pogg. A. 154, 540.

Spaltbar nach a .

Optisches. — Die Brechungsexponenten sind nach Kohlrausch bei 24°

	α	β	γ
	1,5362	1,5643	1,5698
nach Calderon:			
Li-Linie	1,5379	1,5638	1,5693
Na -	1,5397	1,5667	1,5716
Tl -	1,5422	1,5685	1,5734
nach Becke:			
Roth	1,5354	1,5630	1,5679
Gelb	1,5374	1,5653	1,5705
Grün	1,5404	1,5687	1,5737

Ebene der optischen Axen = ac . Doppelbrechung negativ. Die Mittellinie bildet mit Axe c einen Winkel von

$22^\circ 42'$ Miller; $23^\circ 22'$ Becke.

Axenwinkel

$2E = 79^\circ 4'$ Miller	
für Roth = $79^\circ 48' - 77^\circ 53'$ Des Cloiz.	$78^\circ 44'$ Becke
- Viol. = $79^\circ 55' - 79^\circ 5'$	-
- Gelb =	$78^\circ 26'$ -
- Grün =	$78^\circ 54'$ -
$2H_a =$	Daraus $2V$
Roth = $50^\circ 54'$	$47^\circ 42',5$
Gelb = $51^\circ 0'$	$47^\circ 48',3$
Grün = $51^\circ 9'$	$47^\circ 58'$

Becke.

Nach Des Cloizeaux wird der Axenwinkel bei $120^\circ = 84^\circ 40'$. — Des Cloizeaux: Ann. Min. (1857) 44, 336. (1858) 44, 416. N. Réch. 170. — Miller: Pogg. A. 55, 630. — Calderon: Groth Ztschr. 4, 73. — Becke: Tscherm. Min. Mitth. 1877, Hft. 3. — Kohlrausch Groth Ztschr. 4, 400.

Ausdehnung. Die kubische Ausdehnung von 0 bis 400° ist = 0,04446. Joule und Playfair.

Volumgewicht. 1,593 (40°) Joule und Playfair.
1,588 Schröder,
1,5578 Brix.

Schmelzpunkt des krystallisirten 160° , des amorphen $90-100^{\circ}$.
Wöhler.

Optisches Drehungsvermögen der Lösung. — Schon im Jahre 1833 untersuchte Biot die rechtsdrehende Eigenschaft solcher Lösungen, und fand, dass die Grösse der Drehung proportional der Länge der Flüssigkeitsschicht ist, und dass sie ebenso proportional ist der Concentration der Lösung. Hierauf beruht die Anwendung der optischen Saccharimeter, indem man den Ablenkungswinkel ermittelt, den eine Zuckerlösung von bestimmtem Gehalt in einem Rohre von bestimmter Länge hervorbringt.

Es hat sich jedoch gezeigt, dass das specifische Drehungsvermögen *) mit der Concentration etwas geringer wird, wiewohl die Differenz nur unbedeutend ist. Was den Einfluss der Temperatur betrifft, so hat dieselbe zwar keinen solchen auf das specifische Drehungsvermögen der Lösung, allein mit steigender Temperatur vergrössert sich die Länge des Rohres, während die Dichte der Lösung infolge ihrer Volumvermehrung abnimmt. Der erste Umstand vergrössert, der zweite verringert die Drehung. — Biot: Ann. Ch. Phys. 52, 58 (Pogg. A. 28, 165).

Die von Zuckerlösungen auf die Wärmestrahlen ausgeübte Aenderung der Drehung De la Provostaye und Desains: Ann. Ch. Phys. 30, 267 (Pogg. A. 82, 114).

Einfluss der Concentration Arndtsen: Pogg. A. 105, 312.

Bestimmung des molekularen Drehungsvermögens Wilhelmy: Eb. 81, 527.

Aenderung der Drehung mit der Zeit Béchamp: C. r. 40, 436.

Bestimmung des Drehungsvermögens Tuschmidt: J. f. pr. Ch. (2) 2, 235. — Tollens: Ber. d. ch. G. 1880, 2297.

Einfluss des Lösungsmittels (Wasser und Alkohol) Oudemans: Pogg. A. 148, 337. — Tollens: Ber. d. ch. G. 1880, 2297.

Einfluss von Säuren Wilhelmy: s. o. Von Alkalien Michaelis: J. f. pr. Ch. 56, 418. — Sostmann: Jahresber. 1866, 666. Von Kohlensäure Lippmann: Ber. d. ch. G. 1880, 1822.

Löslichkeit. Nach Michel und Krafft enthält 1 Liter bei 15° gesättigter Lösung 940,819 grm Zucker und hat ein Volumgewicht von 1,345082.

Während das Verhältniss von Zucker und Wasser bei $12^{\circ},5$ nach Berthelot und Scheibler $= 1:2$ ist, fand Courtonne $100:198,547$. Bei 45° löst nach Scheibler 1 Th. Wasser 4 Th. Zucker, nach dem Genannten nur 2,45 Th. C. r. 85, 959. — Scheibler: Ber. d. ch. G. 1872, 343.

Volumgewicht und Gehalt von Zuckerlösungen Brix: Dingl. J. 136, 214. — Anthon: Eb. 189, 435. — Vgl. Graham, Hofmann und Redwood: Qu. J. Ch. Soc. 5, 229.

*: Nach Biot die Drehung, welche eine Schicht von 1 mm Dicke hervorbringt.

Ausdehnung der Lösungen durch die Wärme Gerlach: Specif. Gew. der gebräuchlichsten Salzlösungen. Freiberg 1859.

Dichte und Ausdehnung Marignac: N. Arch. ph. nat. 39, 273.

Specif. Wärme der Lösungen. Derselbe: Eb. 217.

Brechungsverhältnisse Gladstone: J. Ch. Soc. 2: 8.

Elektrolyse. Brester: Jahresber. 1866, 87.

Thermochemisches (Verbrennungswärme). Frankland: Phil. Mag. (4) 32, 182.

Rohrzucker-Chlornatrium. $C^{12}H^{22}O^{11} + NaCl$.

Eingliedrig.

$p, p', q, q', a, b.$	Beobachtet
$a : b = 103^{\circ} 44'$	$q : q' = 102^{\circ} 26'$
$p = 136 \quad 17$	$b = 97 \quad 55$
$p' = 116 \quad 44$	$a = 129 \quad 4$
$b : p = 147 \quad 35$	$p = 117 \quad 7$
$p' = 140 \quad 15$	$q' : b = 98 \quad 2$

Die Flächen sind rauh. — Weiss: Wien. Ak. Ber. 37.

Sacharin. $C^6H^{10}O^5$ (Scheibler).

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6816 : 1 : 0,7413$ Des Cloizeaux.

$p, q, q^2, r, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p = 111^{\circ} 27'$		$111^{\circ} 46'$
$b = 124 \quad 16,5$		$124 \quad 32,5$
$q : q = 106 \quad 54$		$106 \quad 0—107^{\circ} 10'$
$b = 126 \quad 33$		
$q^2 : q^2 =$		$68 \quad 0$
$b = 146 \quad 0$		
$q = 160 \quad 33$		$164 \quad 11$
$r : r = 85 \quad 12$		
$p : q = 109 \quad 36$		$109 \quad 32—110 \quad 44$
$q^2 =$		$117 \quad 50$
$r = 127 \quad 28$		$127 \quad 25$
$q : r = 122 \quad 56$		$122 \quad 48—122 \quad 57$

b existirt nur als Spaltungsfläche.

In der Endigung herrschen die q vor.

Des Cloizeaux untersuchte das optische Verhalten, lässt es aber auch nach diesem noch etwas zweifelhaft, ob die Krystalle nicht vielleicht zwei- und eingliedrig seien. — C. r. 89, 922.

Schmelzpunkt $160—161^{\circ}$. Scheibler.

Die Lösung ist rechtsdrehend. Péligot. Scheibler. — Scheibler: Ber. d. ch. Ges. 1880, 2212.

Safrol. $C^{10}H^{10}O^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9495 : 1 : 0,5783$ Arzruni.
 $\alpha = 68^{\circ} 0'$.

$p^3, p^{\frac{3}{2}}, p, q, \frac{q}{2}, q^{\frac{3}{2}}, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p^3 : p^3 =$	147° 17'	147° 14'
$b =$		106 22
$p^{\frac{3}{2}} : p^{\frac{3}{2}} =$	119 40	
$b =$	120 25	120 25
$p : p =$	97 16	
$p^3 : c =$		111 4
$q : q =$	123 34	
$c =$		154 47
$p =$	115 53	116 34
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	150 0	
$c =$	165 0	165 21
$q^{\frac{3}{2}} : q^{\frac{3}{2}} =$	102 22	
$b =$	128 49	128 33

An manchen Krystallen fehlen die q , und die Endigung besteht aus c und $\frac{o'}{2}$.

$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} =$	151° 56'	152° 4'
$b =$	104 2	104 3
$c =$	126 32	126 53

Pogg. A. 158, 244.

Salicin. $C^{13}H^{16}O^7$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,3486 : 1 : 0,4$ Schabus.

$p, q, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	139° 12'	139° 12'
$b =$		110 24
$q : q =$	136 18	136 18
$b =$		111 51
$p =$	97 27	

Sehr kleine Prismen p .

Ebene der optischen Axen ac , Mittellinie c , negativ, $\varrho < \nu$; $2H = 437^\circ$ (Roth). Lang.

Volumgewicht. 1,4257 und 1,4338 (26°) Piria.

Löslichkeit. 100 Th. Wasser lösen bei 11°, 5 3,3—3,376 Th. Piria.

Die Lösung ist linksdrehend. Bouchardat. — Vgl. Biot und Pasteur: C. r. 34, 606.

Bei der Elektrolyse der Lösung entstehen Saligenin und Traubenzucker und aus jenem durch die Einwirkung des Sauerstoffs unter anderem salicylige und Salicylsäure. — Coppola: Gazzet. chim. ital. 8, 60.

Salicylaldehyd. Salicylige Säure. $C^7H^6O^2$.

Volumgewicht. 1,1725 bei 15° (gegen Wasser von 0°) Mendelejew: 1,1693 bei 20° (gegen Wasser von 20°) Landolt.

Siedepunkt. 178°,2 (760 mm) Mendelejew; 196° (753 mm) Landolt, Piria.

Die Brechungsexponenten bestimmte Sauber: Pogg. A. 417, 593.

Landolt fand bei 20° die Brechung für

α	β	γ
1,56467	1,59600	1,62008
Pogg. A. 422, 560.		

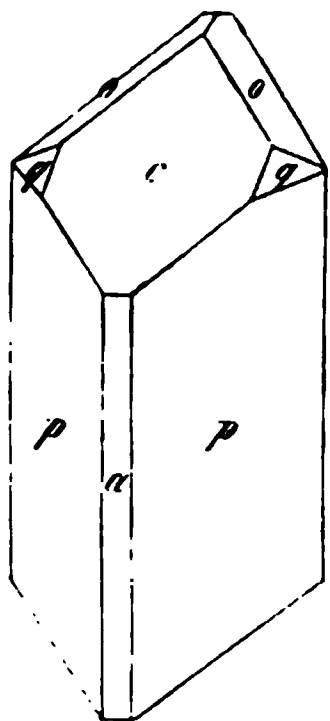
Salicylsäure. C⁷H⁶O³.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0298 : 1 : 0,9479$ Marignac.
 $o = 88^\circ 38'$.

$o', \frac{o}{2}, p, r', a, c.$

Berechnet	Beobachtet		
	Marignac	Sadebeck	Rammelsberg
$o' : o' = 143^\circ 40'$	143° 50'		
$\frac{o}{2} : \frac{o}{2} = 136 \ 42$	136 40	136° 0'	136° 6'
$p : p =$	*88 20	88 22	88 0
$a = 134 \ 40$	134 40	134 41	134 0
$a : c = 91 \ 22$			
$r' = 130 \ 57$	131 4	130 5	132 45
$c : r' = 140 \ 25$	140 40		
$o' : r' =$	*161 50		
$\frac{o}{2} : a = 112 \ 44$	112 26		
$r' = 152 \ 46$	152 54	152 13	152 30
$p = 90 \ 4$			
$p : c = 90 \ 57$			
$r' =$	*117 40	117 8	117 30

Fig. 106.



Prismatisch nach p . Fig. 106, in welcher jedoch $c = r', q = o'$ und $o = \frac{o}{2}$ zu setzen ist. Spaltbar nach p .

Die optische Axenebene scheint ac zu sein. — Sadebeck: Wiedem. Ann. 5, 574.

Volumgewicht. 1,485 Schröder; 1,443 Rüdorff.

Löslichkeit. 100 Theile Lösungsmittel lösen bei 15°

Aether	50,47 Theile
Alkohol, wasserfrei	49,63 -
- von 90 pCt.	42,09 -

Bourgoïn.

1 Liter Wasser löst nach Demselben bei

0°	1,50	gram	50°	8,00	gram
10	1,90	-	60	12,25	-
20	2,70	-	70	19,90	-
30	3,90	-	75	25,50	-
40	5,55	-			

Ann. Ch. Phys. (5) 13, 400. 15, 161. — Vgl. Vulpinus Arch. arm. (3) 12, 137.

Salicylsaures Ammoniak. $\text{NH}_4 \cdot \text{C}_7\text{H}_5\text{O}_3 + \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,62257 : 1 : 0,59317$ Marignac.
 $\alpha = 77^\circ 35'$.

$p, q, r', b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$117^\circ 24'$
$q : q =$	$119^\circ 50'$	119 40
$p =$	114 48	
$r' : p =$		$121^\circ 0'$
$q =$		$124^\circ 12'$

Salicylsaures Methyl. (Methylsalicylsäure.) $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_3$.

Ausdehnung. $V = 1 + 0,0008436 t + 0,00000040082 t^2 + 0,000000025505 t^3$ (von $8^\circ,5$ bis $168^\circ,2$) Kopp.

Volumgewicht. 1,1819 bei $16^\circ = 1,1969$ bei 0° Kopp; 1,1843 bei $20^\circ,5$ Delffs; 1,1845 bei 15° Mendelejew; 1,1779 und 1,1824 bei 0° Landolt.

Siedepunkt. 223° (742,3 mm) Kopp; 221° Delffs; $220^\circ,1$ bis $4^\circ,4$ (760 mm) Landolt.

Brechungsverhältnisse. Grailich erkannte die ausgezeichnete Dispersion und bestimmte die Brechungskoeffizienten von 1,529 bis 1,572. Kryst.-opt. Untersuchungen 191. — Vgl. Delffs: Ann. Ch. Pharm. 1, 277.

Landolt ermittelte jene Constanten für die drei Wasserstofflinien bei 20°

α	β	γ
1,53019	1,55212	1,56718

Pogg. A. 122, 560.

Salicylsaures Silber. $\text{AgC}_7\text{H}_5\text{O}_3$.

Prismen von $81^\circ 44'$ mit einer auf die scharfen Kanten aufgesetzten hiefen Endfläche, welche gegen die Prismenflächen unter $103^\circ 40'$ geneigt ist. Marignac.

Salicylsaures Zink. $\text{Zn}(\text{C}_7\text{H}_5\text{O}_3)_2$.

Fast mikroskopische Prismen von $132^\circ 45'$; in der Endigung eine Fläche, welche mit der einen Prismenfläche 90° , mit der anderen $104^\circ 30'$

Santonin. C¹⁵H¹⁵O³.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6452 : 1 : 0,40403$ Des Cloizeaux.

$p, p^2, \frac{3}{2}p, ^2p, q, \frac{q}{2}, b.$

Berechnet	Beobachtet		
	Des Cloizeaux	Lang	Zepharovich
$p : p = 116^{\circ} 48'$			
$b = 121 \ 36$	121° 23'		
$p^2 : p^2 = 145 \ 48$		145° 48'	145° 16'
$b = 107 \ 6$	106 56	106 49	
$\frac{3}{2}p : \frac{3}{2}p = 94 \ 36$			
$b = 132 \ 42$	132 40		
$^2p : ^2p = 78 \ 12$	77 47		78 22
$b =$	140 54	140 45	
$q : q = 136 \ 0$			
$b = 112 \ 0$	112 0		
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 157 \ 10$		157 13	156 49
$b = 101 \ 25$	101 26	101 23	101 34

Tafelartig nach b , der Spaltungsfläche.

Ebene der optischen Axen bc , Mittellinie b ; positiv: $2E = 34^{\circ} 50'$ Roth, $64^{\circ} 30'$ Grün. Lang. — Des Cloizeaux: Nouv. Rech. 88. — Lang: Unters. über d. phys. Verh. kryst. Körper. Wien. Ak. Ber. 31. — Vgl. Weiss: Ebend. 37. — Zepharovich: Eb. 52.

Gelbfärbung am Licht. Sestini: Bull. Soc. ch. (2) 2, 21.

Eine Lösung von Santonin ist linksdrehend, und zwar nach Buigne stärker als ein anderer Körper. Ztschr. anal. Chem. 4, 234. — Vgl. Wilhelmy: Pogg. A. 84, 527.

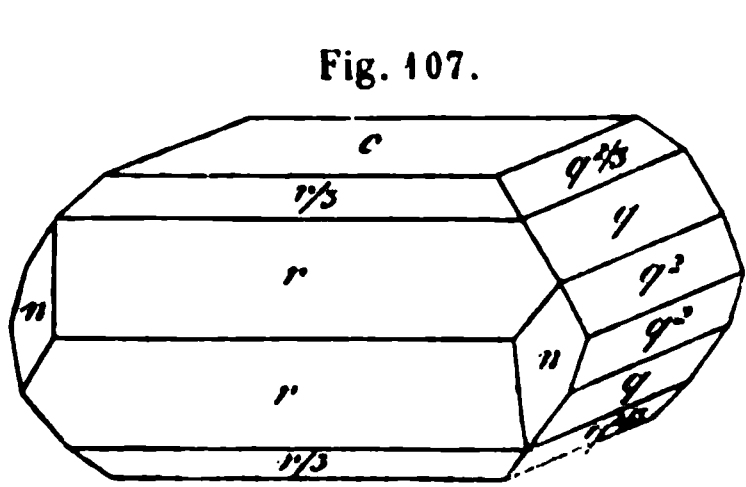
S. ferner Parasantonid.

Isomere des Santonins.

I. α -Metasantonin.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,4883 : 1 : 1,490$ Strüver.

$n = a : \frac{1}{2}b : c. — q, q\frac{2}{3}, q^2, r, \frac{r}{3}, c.$



Berechnet		Beobachtet
$c : r =$		108° 8'
$q =$		123 31
$\frac{r}{3} = 134^{\circ} 30'$		134 14
$q\frac{2}{3} = 135 \ 10$		135 7
$q^2 = 164 \ 44$		164 40
$q^2 : q^2 = 37 \ 4$		37 1

Fig. 107.

Spaltbar sehr vollkommen nach c . Tafelartig nach c .

Ebene der optischen Axen $= bc$, Mittellinie $= c$, positiv. Doppelbrechung stark, $\varrho < \nu$. $2H_a = \text{Roth } 115^\circ 40'$, Blau $116^\circ 40'$.

Schmelzpunkt $160^\circ,5$.

II. β -Metasantonin.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,805 : 1 : 0,947$ Strüver.
 $\alpha = 66^\circ 24'$.

$n' = 2a' : b : c$. — $o', p, {}^2p, r', a, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$94^\circ 17'$	$94^\circ 12'$
$p : p =$	$107 \quad 10$	
$a =$	$143 \quad 35$	$143 \quad 34$
$c =$	$108 \quad 48$	$108 \quad 50$
${}^2p : {}^2p =$	$68 \quad 46$	
$a =$	$124 \quad 8$	$124 \quad 5$
$n' : n' =$	$108 \quad 17$	$108 \quad 10$
$a : c =$		$113 \quad 36$
$o' : a =$		$121 \quad 35$
$c =$		$110 \quad 55$
$p =$	$140 \quad 18$	$140 \quad 14$
$n' : a =$	$98 \quad 28$	$98 \quad 34$
$c =$	$126 \quad 49$	$126 \quad 43$

Fig. 108.

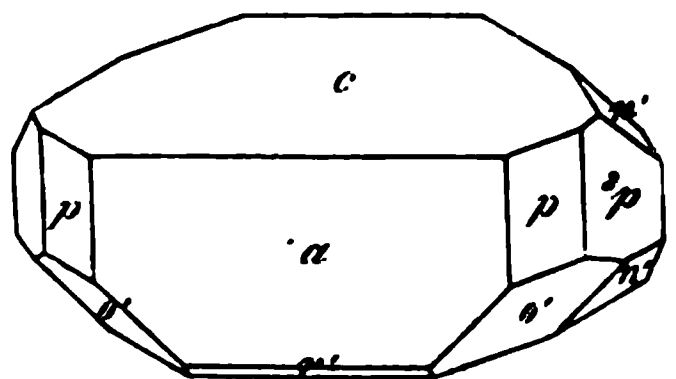


Fig. 108.

Die p und 2p links sind physikalisch und in der Grösse verschieden von den rechtsliegenden. Spaltbar nach c .

Ebene der optischen Axen (für Mitteltemperatur) $= ac$ für Roth und Grün, senkrecht darauf für Blau. Mittellinie negativ, mit der Normalen auf der basischen Endfläche $4^\circ 30'$ bildend.

Schmelzpunkt 136° .

III. Santonid.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6524 : 1 : 1,0935$ Strüver.

o, p, q, r, b, c .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$121^\circ 28'$ $82 \quad 58$ $126 \quad 54$	
$p : p =$	$113 \quad 46$	
$b =$	$123 \quad 7$	$123^\circ 0'.5$
$q : q =$	$84 \quad 53$	
$c =$		$132 \quad 26.5$
$r : r =$	$61 \quad 38$	
$c =$		$120 \quad 49$
$o : b =$	$119 \quad 16$	$119 \quad 11$
$q =$	$131 \quad 29$	$131 \quad 25$
$r =$	$150 \quad 44,5$	$150 \quad 46.5$

Spaltbar nach b .

Ebene der optischen Axen $= bc$, Mittellinie positiv $= c$. Dispersion $\varrho < v$.
 $2H_a$ Roth $70^\circ 28'$, Blau $72^\circ 19'$
 $2H_o$ - $121\ 50$ - $120\ 46$
 Schmelzpunkt 127° .

IV. Parasantonid.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8116 : 1 : 0,9633$ Strüver.

$o, o\frac{2}{3}, o^2, p, q, q^2, r^2, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$101^\circ 52'$	
$q : q =$	$92\ 8$	
$c =$		$136^\circ 4'$
$q^2 : q^2 =$	$54\ 52$	$54\ 58$
$r^2 : r^2 =$	$45\ 42$	
$c =$		$112\ 51$
$c : o =$	$123\ 12$	$123\ 16$
$o\frac{2}{3} =$	$134\ 28$	$134\ 30$
$p : o =$	$146\ 49$	$146\ 43$
$o^2 =$	$161\ 53$	$161\ 52$

Ebene der optischen Axen $= bc$, Mittellinie negativ $= c$. $\varrho > v$.
 $2E = 59^\circ 25'$ Roth. $2H_a = 40^\circ 30'$ Roth; $39^\circ 30'$ Blau.

Schmelzpunkt 140° .

Ueber das specifische Drehungsvermögen der Santoninderivate Carnelutti und Nasini: Ber. d. chem. Ges. 1880, 2208. 1881, 1512.

Santonsäure. $C^{15}H^{20}O^4$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,4596 : 1 : 0,303$ Strüver.

p, q, r, r^2, a .

	Berechnet	Beobachtet		
		Strüver	Waage	Seacchi
$p : p =$	$130^\circ 48'$	$130^\circ 46'$	$130^\circ 43'$	
$a =$		$114\ 36$		$114^\circ 39'$
$r : r =$		$113\ 42$	$113\ 18$	
$a =$	$123\ 24$	$123\ 24$	$123\ 25$	$123\ 12$
$r^2 : r^2 =$	$74\ 20$			
$a =$	$142\ 50$			
$r =$	$160\ 34$	$160\ 29$		
$p : r =$	$103\ 15$	$103\ 14$		

Fig. 109.

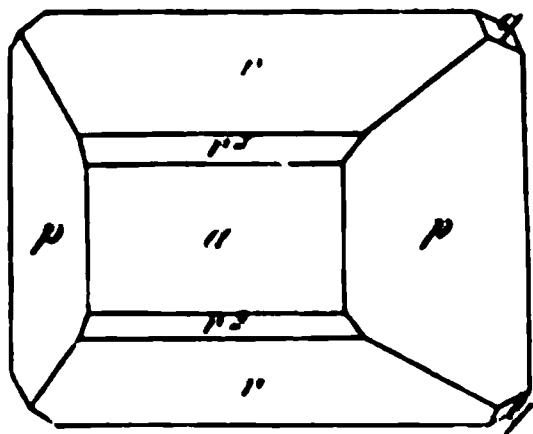


Fig. 109.

Spaltbar nach r .

Ebene der optischen Axen $= bc$. Mittellinie $= c$, negativ. Dispersion $\varrho < v$. Wahrer Axenwinkel

$86^\circ 34'$ Roth; $87^\circ 44'$ Grün.

Strüver: Atti d. R. Acc. d. Lincei. T. 3.

— Waage: Ber. d. ch. G. 1873, 1474. —

Seacchi: Gazz. chim. ital. (1873) 3, 243.

Santonsaures Natron. $2\text{NaC}^{15}\text{H}^{19}\text{O}^4 + 7\text{aq.}$ Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6004 : 1 : 1,1155$ Strüver. $q, r, c.$

Beobachtet

	Strüver	Heldt
$q : q =$	$58^\circ 41',5$	
$c =$	$*119 \ 23$	
$r : r =$	$37 \ 21$	39°
$c =$	$*108 \ 40,5$	

Tafelartig nach c . Spaltbar nach c .

Ebene der optischen Axen bc , Mittellinie c , negativ; $\varrho < v$. Scheinbarer Winkel in Luft $50^\circ 2'$ Roth, $52^\circ 20'$ Grün, $55^\circ 21'$ Blau. Strüver. — Heldt: Ann. Ch. Ph. 63, 26. — Weiss: Wien. Ak. Ber. 37, 377. — v. Lang: Eb. 45, 119. — Strüver: a. a. O.

Santonsaures Methyl. $\text{CH}^3 \cdot \text{C}^{15}\text{H}^{19}\text{O}^4.$ Zweigliedrig. $a : b : c = 0,504 : 1 : 0,9278$ Strüver. $n = a : 2b : c.$ — $o, q, \frac{q}{2}, r, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$132^\circ 26'$ $72 \ 46$ $128 \ 28$	$132^\circ 34'$ $72 \ 31$ $128 \ 49$
$q : q =$	$94 \ 16$	
$b =$	$132 \ 52$	$132 \ 47$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	$130 \ 14$	$130 \ 38$
$r : r =$	$56 \ 44$	
$o : b =$	$113 \ 47$	$113 \ 51$
$q =$	$126 \ 23$	$126 \ 15$
$r =$	$156 \ 13$	$156 \ 17$
$n : b =$	$102 \ 26$	$102 \ 35$

Die Messungen sind das Mittel derer an den Krystallen zweier Darstellungen. Fläche b herrschend; Spaltbarkeit nach ihr.

Ebene der optischen Axen $= bc$; Mittellinie negativ $= c$. Dispersion $\varrho < v$. $2V_a = 74^\circ 24'$ Roth; $75^\circ 21'$ Grün; $76^\circ 14'$ Blau.

Santonsaures Aethyl. $\text{C}^2\text{H}^5 \cdot \text{C}^{15}\text{H}^{19}\text{O}^4.$ Zweigliedrig. $a : b : c = 0,4515 : 1 : 0,6633$ Strüver. $o, p, q, q^2, r, b.$

Berechnet

Beobachtet

$p : p =$	$131^\circ 24'$	
$b =$		$*114^\circ 18'$
$q : q =$	$112 \ 54$	
$b =$		$*123 \ 33$
$q^2 : q^2 =$	$74 \ 0$	
$b =$	$143 \ 0$	$143 \ 3$

 o sehr untergeordnet, anscheinend hemiedrisch.

Ebene der optischen Axen = ac , Mittellinie positiv = c ; $e > c$.

$2V_a = 64^\circ 6'$ Roth; $62^\circ 8'$ Grün; $60^\circ 2'$ Blau.

$\beta = 1,5334-1,5418$; $\gamma = 1,5288-1,5394$.

Santonsaures Benzyl. $C^7H^7 \cdot C^{15}H^{19}O^4$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,77 : 1 : 0,4459$ Panebianco.

p, q, r, a, b .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$104^\circ 48'$	
$a =$		$112^\circ 24'$
$q : q =$	$134 \quad 50$	$135 \quad 0$
$b =$		$112 \quad 35$
$r : r =$	$123 \quad 16$	
$a =$	$118 \quad 22$	$118 \quad 32$
$q =$	$144 \quad 20$	$144 \quad 31$

Prismatisch nach p ; spaltbar nach a .

	$2H_a$	$2H_o$	$2V$
Roth	$92^\circ 40'$	$101^\circ 17'$	
Violett	$92 \quad 43$	$101 \quad 12$	$85^\circ 57' \quad 86^\circ 15'$

R. Acc. d. Linc. 3. März 1878 (Groth Ztschr. 2, 624).

Santonylchlorür. $C^{15}H^{19}O^3 \cdot Cl$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9533 : 1 : 1,1536$ Strüver.

o, p, q, r, b, c .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$114^\circ 50'$ $103 \quad 12$ $118 \quad 14$	
$p : p =$	$92 \quad 44$	
$a =$		$136^\circ 22'$
$q : q =$	$84 \quad 50$	
$c =$		$130 \quad 55$
$r : r =$	$79 \quad 8$	
$c =$	$129 \quad 34$	$129 \quad 31$
$o : a =$	$128 \quad 24$	
$b =$	$122 \quad 35$	
$c =$	$120 \quad 53$	$120 \quad 52$
$p =$	$149 \quad 7$	$149 \quad 8$
$q =$	$144 \quad 36$	$144 \quad 39$
$r =$	$147 \quad 25$	

Herrschend o . Zuweilen tafelartig nach a , nur noch o und p zeigend.

Ebene der optischen Axen = ac ; Mittellinie positiv = c ; $e > c$.

$2H_a = 72^\circ 5'$ Roth; $71^\circ 35'$ Blau.

Santonylbromür. $C^{15}H^{19}O^3 \cdot Br$.

Eingliedrig. $a : b : c = 1,0348 : 1 : 1,2009$ Strüver.

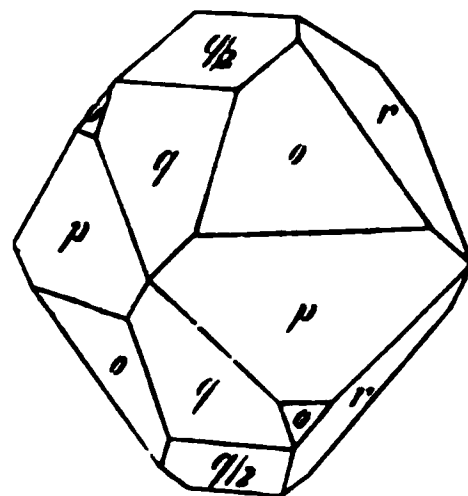
$A =$	$74^\circ 20'$	$\alpha =$	$77^\circ 47'$
$B =$	$96 \quad 2$	$\beta =$	$97 \quad 15$
$C =$	$94 \quad 5$	$\gamma =$	$95 \quad 26$

$o, o', o'', o''', b.$	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$	$94^{\circ} 5$	
$b : c =$	$78 20$	
$a : c =$	$96 2$	
$o : o' =$		$106^{\circ} 12'$
$o : o'' =$		$104 40$
$o' : o''' =$		$112 35,5$
$o : o''' =$		$119 26,5$
$o' : o'' =$		$100 32$
$o : b =$	$124 7$	

Santonsäure, Meta-. $C^{15}H^{20}O^4$.Zweiglig. $a : b : c = 0,7673 : 1 : 0,9606$ Strüver. $o, p, q, \frac{q}{2}, r.$

	Berechnet	Beobachtet
$\left. \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 118^{\circ} 6' \\ 95 51 \\ 115 14 \end{array} \right\}$	
$p : p =$	$105 2$	$105^{\circ} 1'$
$q : q =$	$92 18$	$92 23$
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	$128 42$	
$r : r =$	$77 14$	
$p : q =$		$114 55$
$o : p =$		$147 37$
$q =$	$137 55,5$	$137 54$

Fig. 410.

Das Oktaeder existirt als zwei Tetraeder mit physikalischer Differenz r Flächen. — Fig. 410.Vollkommen spaltbar nach q .Ebene der optischen Axen $= ac$; Mittellinie positiv $= c$; $q < v$.
 $\varepsilon = 68^{\circ} 25'$ Roth; $69^{\circ} 39'$ Grün; $71^{\circ} 28'$ Blau.Schmilzt zwischen 164° und 167° unter Zersetzung.**Santonsaures Methyl, Meta-. $CH^3 \cdot C^{15}H^{19}O^4$.**Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6527 : 1 : 0,2847$ Strüver.
 $o = 84^{\circ} 39'$.

$p, r, r', a.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$113^{\circ} 58'$	$114^{\circ} 0'$
$a =$		$146 58$
$c =$	$113 11$	
$a : r =$		$118 0$
$r' =$		$109 1$
$r : r' =$	$132 59$	$132 58,5$

Spaltbar nach r' .Ebene der optischen Axen $= ac$; Mittellinie senkrecht darauf, positiv; die stumpfe macht etwa 30° mit einer Normalen auf Fläche a und von o mit einer solchen auf Fläche r . $2H_a = 96^{\circ} 45'$ für Roth.

Santonylchlorür, Meta-. $C^{15}H^{19}O^3 \cdot Cl$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,933 : 1 : 0,8173$ Strüver.

$p, {}^2p, q, a.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$93^\circ 58'$	
${}^2p : {}^2p =$	$56 \ 22$	
$a =$		$*118^\circ 11'$
$q : q =$		$*101 \ 29$

Ebene der optischen Axen $= bc$; Mittellinie positiv $= c; \varrho > v$. $2H_a = 71^\circ 45'$ Roth; $71^\circ 23'$ Grün.Isomorph dem Santonylchlorür; die Axen c sind $= 1 : 1,4$.Schmelzpunkt 139° .**Santonsäure, Para-. $C^{15}H^{20}O^4$.**Zweigliedrig: $a : b : c = 0,4273 : 1 : 0,4353$ Strüver.

$p, {}^2p, q, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$133^\circ 44'$	
$a =$		$*156^\circ 52'$
$q : q =$		$*132 \ 56$
$b =$	$113 \ 32$	

Spaltbar nach a .Ebene der optischen Axen $= bc$; Mittellinie negativ $= c$. $2H_a = 94^\circ 35'$ Roth; $94^\circ 23'$ Blau $2H_o = 98 \ 36'$ $98 \ 46$ Daraus $2V = 88 \ 13$ $88 \ 3$ **Santonsaures Methyl, Para-. $CH^3 \cdot C^{15}H^{19}O^4$.**Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6034 : 1 : 0,774$ Strüver.

$q, r, c.$	Berechnet	Beobachtet
$q : q =$		$*104^\circ 32'$
$r =$	$142^\circ 16'$	
$r : r =$		$*42 \ 34$
$c =$	$111 \ 17$	

Spaltbar nach c .Ebene der optischen Axen $= bc$, Mittellinie negativ $= c; \varrho < v$. $2E = 58^\circ 25'$ Roth; $64^\circ 5'$ Blau.**Santonsaures Aethyl, Para-. $C^2H^5 \cdot C^{15}H^{19}O^4$.**Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6267 : 1 : 0,8497$ Strüver.

$q, q^2, r^2, c.$	Berechnet	Beobachtet
$q : q =$	$99^\circ 18'$	
$c =$	$139 \ 39$	$139^\circ 39'$
$q^2 : q^2 =$	$60 \ 58$	
$c =$		$*120 \ 29$
$r^2 : r^2 =$	$40 \ 30$	
$c =$		$*110 \ 15$

Spaltbar nach c .

Ebene der optischen Axen $= bc$; Mittellinie negativ $= c$; $\varrho < v$.
 $\gamma = 35^\circ 35'$ Roth; $44^\circ 15'$ Blau.

Santonsäure, Photo-.

Isomer der Santonsäure.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6068 : 1 : 0,7644$ Strüver.

$\frac{o}{2}$, p , q , $\frac{q}{2}$, r , a , c .

Berechnet

$$p : p = 117^\circ 30'$$

$$q : q = 105 \quad 26$$

$$r : r = 77 \quad 6$$

Ebene der optischen Axen $= bc$; Mittellinie negativ $= c$; $\varrho < v$.

$2E = 107^\circ 25'$ Roth; $111^\circ 20'$ Grün; $114^\circ 52'$ Blau.

$2H_a = 66 \quad 20 \quad 68 \quad 10 \quad 70 \quad 2$

Schmelzpunkt 153° .

Santonid, Hydro-. $C^{15}H^{20}O^3$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8408 : 1 : 0,6444$ Strüver.

o , p , r , b .

Berechnet

Beobachtet

$$p : p =$$

$$*99^\circ 53'$$

$$b = 139^\circ 57'$$

$$r : r =$$

$$*117 \quad 5$$

Die Oktaederflächen sind klein und scheinen tetraedrisch aufzutreten.

Ebene der optischen Axen $= bc$, Mittellinie positiv $= c$; $\varrho > v$.

$2E = 93^\circ 43'$ Roth; $92^\circ 4'$ Blau.

$2H_a = 59 \quad 48 \quad 58 \quad 43$

$2H_o = 138 \quad 439 \quad 10$

woraus $2V = 55 \quad 50 \quad 54 \quad 52$

Santonsäure, Hydro-. $C^{15}H^{22}O^4$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6432 : 1 : 0,3775$ Strüver.

p , q , b .

Berechnet

$$p : p = 114^\circ 30'$$

$$q : q = 138 \quad 38$$

Spaltbar und tafelartig nach b .

Ebene der optischen Axen $= ac$, Mittellinie positiv $= c$; $\varrho > v$.

$H_a = 64^\circ 49'$ Roth; $63^\circ 28'$ Grün; $62^\circ 43'$ Blau.

Schmelzpunkt 170° .

Santonsaures Kali, Hydro-. $KC^{15}H^{21}O^4 + 2aq$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,064 : 1 : 1,8046$ Strüver.

$$o = 89^\circ 45'.$$

p , p^2 , q , r , a .

Berechnet

$$q : q = 58^\circ 4'$$

$$p : r = 104^\circ 9'$$

$$p : p = 57 \quad 6$$

$$a : r = 120 \quad 45$$

Santonsaures Natron, Hydro-. $\text{NaC}^{15}\text{H}^{21}\text{O}^4 + 3\text{aq.}$ Zweigliedrig. $a : b : c = 0,4496 : 1 : 0,2794$ Strüver. $n = a : \frac{1}{2}b : c. — p, q, \frac{q}{2}, \frac{q}{3}, b.$

Berechnet

$$p : p = 134^\circ 24'$$

$$q : q = 148 \quad 48$$

Ebene der optischen Axen $= ac$, Mittellinie positiv $= c$; $\varrho > v. — 2E = 37^\circ 24'$ Roth; $35^\circ 12'$ Grün; $31^\circ 57'$ Blau.**Sarcosin. $\text{C}^3\text{H}^7\text{NO}^2.$** Zweigliedrig. $a : b = 0,7954 : 1$ Kopp.Combinationen $p, r.$

$$p : p = 103^\circ.$$

Ann. Ch. Pharm. 62, 311.

Schleimsaures Natron. $\text{Na}^2\text{C}^6\text{H}^8\text{O}^8 + 5\text{aq.}$ Eingliedrig. $a : b : c = 0,6 : 1 : 1,3786$ Haushofer.

$$A = *122^\circ 54' \quad \alpha = 120^\circ 21'$$

$$B = *103 \quad 23 \quad \beta = 90 \quad 31$$

$$C = *114 \quad 25 \quad \gamma = 110 \quad 37$$

 $p, q', a, b, c.$

Beobachtet (ausserdem)

$$p : b = 140^\circ 37'$$

$$q' : c = 108 \quad 36$$

$$a = 128 \quad 34$$

Groth Ztschr. 3, 77.

Selenodiglycolsäure. $\text{C}^4\text{H}^6\text{SeO}^4.$ Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 3,0385 : 1 : 2,9116$ Arzruni.

$$o = 84^\circ 41'.$$

 $\frac{o}{2}, p, r, r', a, c.$

Berechnet

Beobachtet

$$p : q = *36^\circ 35'$$

$$a = 108^\circ 18' \quad 108 \quad 10$$

$$a : c = *95 \quad 19$$

$$r' = 131 \quad 0 \quad 130 \quad 58$$

$$c : r = 138 \quad 47 \quad 138 \quad 3$$

$$r' = *133 \quad 41$$

$$p : c = 91 \quad 40 \quad 91 \quad 45$$

$$\frac{o}{2} : c = 123 \quad 55 \quad 123 \quad 55$$

$$p = 147 \quad 45 \quad 147 \quad 25$$

Prismatisch nach der Verticalzone. Spaltbar nach a .Ebene der optischen Axen $= ac$; die Mittellinie macht mit Axe c hinten etwa 41° . Wahrer Axenwinkel (für Gelb) etwa $78^\circ,5$. — Groth Ztschr. 1, 448.Schmelzpunkt 107° .

Senföl. C^4H^5NS .

Ausdehnung. $V = 1 + 0,0010713 t + 0,000000032704 t^2 + 0,0000000073569 t^3$ ($10^\circ, 1$ bis $130^\circ, 9$). Kopp.

Volumgewicht. 1,0173 bei $10^\circ 1 = 1,0282$ bei 0° Kopp; 1,013 bei 20° Dumas; 1,010 bei 15° Will.

Siedepunkt. $150^\circ, 7$ (728,9 mm) Kopp; 143° Dumas; 148° Will; 155° Robiquet.

Specif. Wärme. 0,432 zwischen 48° und 23° Kopp.

Gas-V. G. 49,2 Dumas; 51,2 Will. Berechnet 49,5.

Brechungscoefficient. Will fand ihn $= 1,546$. Grailich bestimmte ihn für die verschiedenen Farben zwischen 1,5474 und 1,5606.

— Kryst.-opt. Unters. 193.

Senfölessigsäure. $C^3H^3NSO^2$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,889 : 1 : 1,2677$ Friedländer.

$o, c.$	Berechnet	Beobachtet
o	$2A = 107^\circ 42'$	$107^\circ 40'$
	$2B =$	$97 \quad 8$
	$2C = 124 \quad 40$	
$o : c =$		$117 \quad 40$

Tafelartig nach c . Spaltbar nach b .

Optische Axenebene ab , Mittellinie b . $2H_a = 76^\circ 20'$, $2H_o = 145^\circ$ ungef. Gelb. Doppelbrechung negativ. — Groth Ztschr. 3, 174.

Schmelzpunkt 125 — 126° .

Serin (Glyceraminsäure). $C^3H^7NO^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,966 : 1 : 0,5332$ Haushofer.
 $o = 79^\circ 45'$.

$\frac{1}{6}o, \frac{1}{6}o', p, p^3, \frac{3}{4}p, q, q^2, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$92^\circ 53'$	
$a =$	$133 \quad 26$	$133^\circ 40'$
$b =$	$136 \quad 27$	$136 \quad 40$
$p^3 : p^3 =$	$144 \quad 50$	
$a =$		$162 \quad 25$
$\frac{3}{4}p : a =$	$114 \quad 10$	$113 \quad 52$
$q : q =$	$124 \quad 38$	
$b =$	$117 \quad 41$	
$a =$		$99 \quad 4$
$q^2 : q^2 =$	$86 \quad 18$	
$b =$	$136 \quad 51$	$137 \quad 0$
$a : \frac{1}{6}o =$	$119 \quad 34$	$119 \quad 35$
$\frac{1}{6}o' =$	$104 \quad 49$	$104 \quad 25$

Sehr kleine kurz prismatische Krystalle, warzenförmig gruppiert, spaltbar nach a . — Groth Ztschr. 4, 581.

Sinnamin. $4\text{C}^2\text{H}^3\text{N} + \text{aq.}$

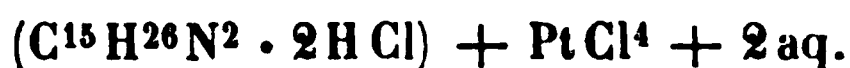
Eingliedrige Prismen von 144° mit einer schiefen Endfläche. — Will:
Ann. Ch. Pharm. 52, 16.

Sorbin. $\text{C}^{12}\text{H}^{18}\text{O}^9 + 3 \text{aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,3357 : 1 : 0,3523$ Berthelot.

$p, \frac{2}{3}p, q, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*142^\circ 53'$
$b = 108^\circ 33'$		108 40
$\frac{2}{3}p : \frac{2}{3}p = 67 \quad 0$		
$p = 165 \quad 3$		164 20
$q : q =$		$*144 \quad 44$
$p = 96 \quad 4$		96 32

Prismatisch nach p . — Ann. Ch. Phys. (3) 35, 222.

Sparteïn.**Chlorwasserstoff-Sparteïn-Platinchlorid.**

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8734 : 1 : 1,1463$ Miller.

$p, q, r, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*97^\circ 44'$
$q : q = 82^\circ 48'$		
$r : r =$		$*74 \quad 36$
$p : q = 119 \quad 43$		
$r = 126 \quad 48$		
$q : r = 113 \quad 29$		

Prismatisch nach p . — Ann. Chem. Pharm. 78, 25.

Chlorwasserstoff-Sparteïn-Quecksilberchlorid.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9057 : 1 : 0,5487$ Miller.

$o, {}^2p, p^2, q, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$\left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = 126^\circ \quad 6' \\ 2C = \end{array} \right.$		$*131^\circ 32'$
${}^2p : {}^2p = 57 \quad 48$		$*75 \quad 24$
$p^2 : p^2 = 131 \quad 16$		
$q : q = 125 \quad 10$		

Tafelartig nach b ; $a, {}^2p$, und q sehr schmal, oft fehlend.

Spaltbar sehr vollkommen nach b . — Miller: a. a. O.

Strychnin. $\text{C}^{21}\text{H}^{22}\text{N}^2\text{O}^2.$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9853 : 1 : 0,9255$ Schabus.

$p, q, r.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Schabus	Kenngott
$p : p =$		*90° 54'	94° 42'
$q : q =$	94° 26'	94 28	94 46
$r : r =$	93 35	93 30	93 4
$p : q =$		*118 28	
$r =$	119 14		
$q : r =$	122 20		

Spaltbar nach p . — Kenngott: Pogg. A. 95, 613.

Linksdrehend in alkoholischer Lösung. — Bouchardat.

Strychnin, schwefelsaures. $(C^{21}H^{22}N^2O^2)^2 \cdot H^2SO^4$.

A. Hydrat mit 6 aq*).

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,98$ Rammelsberg.

o , $o\frac{1}{3}$, $o\frac{1}{2}$, $\frac{o}{4}$, c .

	Berechnet	Beobachtet	
		Rammelsberg	Des Cloizeaux
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 110^\circ 2' \\ 2C = 108 22 \end{array} \right.$			
$o\frac{1}{3} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 103 6 \\ 2C = 123 8 \end{array} \right.$			
$o\frac{1}{2} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 92 20 \\ 2C = 156 40 \end{array} \right.$			92° 30'
$\frac{o}{4} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 153 14 \\ 2C = 38 14 \end{array} \right.$			155 54
$c : o = 125 49$			125 26
$o\frac{1}{3} = 118 26$		118° 8'	
$o\frac{1}{2} =$		*101 40	102 3
$\frac{o}{4} = 160 53$		160 35	
$o\frac{1}{2} : o = 155 54$			156 37
$o\frac{1}{3} = 163 12$		164 ung.	

Tafelartig nach c . Unter den Oktaedern herrscht $o\frac{1}{2}$; untergeordnet fand ich $\frac{o}{4}$, Des Cloizeaux dagegen o . Die Oktaederflächen sind matt und horizontal gestreift. Spaltbar nach c . Durch Aetzversuche wies Baumhauer die trapezoedrische Hemiedrie nach. Groth Ztschr. 5, 577.

Die Krystalle zeigen Circularpolarisation. Bisher wurden nur linksdrehende gefunden.

Auch die Lösung zeigt dieses Verhalten, und es ist somit dieses Strychninsulfat bis jetzt das einzige Beispiel eines Körpers, der im krystallisirten Zustande und in Lösung optisch activ ist. — Des Cloizeaux: C. r. 44, 909 (Pogg. A. 102, 474).

Des Cloizeaux bemerkt, dass die viergliedrigen Krystalle sich in

*) Rammelsberg: Ber. d. ch. Ges. 1881, 1231.

einer Lösung des prismatischen Salzes bei gewöhnlicher Temperatur durch langsames Verdunsten bilden. — Ann. Min. 11, 261.

B. Hydrat mit 5 aq. (Rammelsberg).

I. Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6204 : 1 : 0,5544$ Schabus.

$p, p^2, q, q^2, \frac{q}{s}, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$116^{\circ} 22'$	
$b =$	$121 \ 44$	$121^{\circ} 45'$
$p^2 : p^2 =$	$145 \ 32$	$145 \ 30$
$b =$		$*107 \ 14$
$q : q =$	$122 \ 22$	
$b =$	$118 \ 49$	$118 \ 40$
$q^2 : q^2 =$	$84 \ 24$	
$b =$		$*137 \ 48$
$\frac{q}{s} : \frac{q}{s} =$	$159 \ 40$	
$b =$	$100 \ 25$	$99 \ 50$

Tafelartig nach b . Bisweilen fehlt ein p . Die Prismenflächen sind vertical gestreift. Auf b perlmutterartiger Glasglanz.

II. Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,94823 : 1 : 0,82974$ Des Cloizeaux.
 $\alpha = 72^{\circ} 27'.$

$x = 5a : b : c. — p, {}^5p, \frac{r'}{2}, a, b, c.$

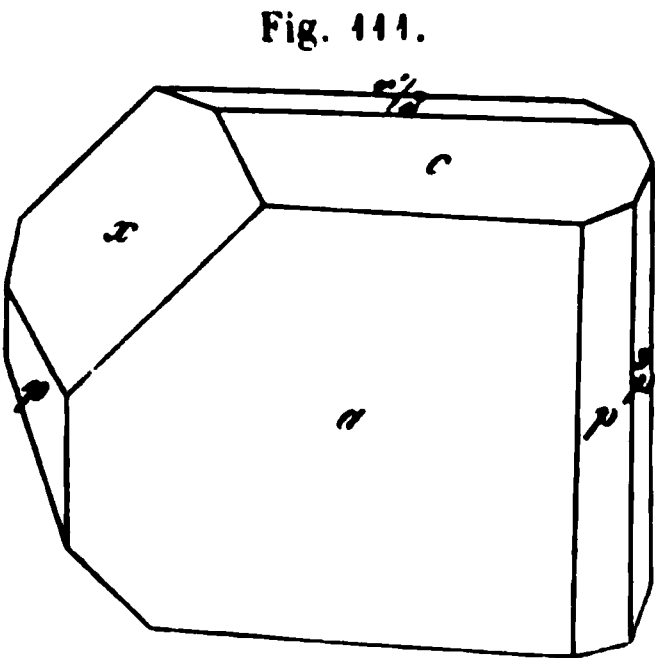


Fig. 444.

	Berechnet	Beobachtet	
		Des Cloiz.	Rbg.
$p : p =$	$95^{\circ} 46'$	$95^{\circ} \ 0'$	
$a =$	$137 \ 53$	$137 \ 50$	$138^{\circ} \ 0'$
${}^5p : {}^5p =$	$24 \ 56$		
$a =$	$102 \ 28$	$102 \ 15$	
$p =$	$144 \ 35$		
$p : c =$	$102 \ 56$	$102 \ 25$	
${}^5p : c =$	$93 \ 44$	94	
$a : c =$		$*107 \ 33$	$107 \ 25$
$\frac{r'}{2} =$	$98 \ 7$		
$c : \frac{r'}{2} =$	$154 \ 20$	154	
$x : a =$		$*140 \ 45$	
$c =$		$*136 \ 33$	
${}^5p =$	$137 \ 44$	$137 \ 0$	

Die Flächen x sind nur links vorhanden. Prismatisch nach der Verticalzone. Spaltbar nach c . — Fig. 444.

Die von mir beobachteten Krystalle waren nach a platte Nadeln ac , an denen selten am einen Ende b und ein p .

Die von Schabus beschriebenen angeblich zweigliedrigen Krystalle sind mit den zwei- und eingliedrigen offenbar identisch, welche Des Cloizeaux und ich untersucht haben. Setzt man nämlich

$$\begin{aligned} q^2 \text{ Schabus} &= p \\ \text{ein } p^2 &= c \\ b &= a, \\ \text{ein } p &= \frac{r}{3}, \\ \text{und ist } p : a &= 137^\circ 48' \\ a : c &= 107 \quad 44 \\ a : \frac{r}{3} &= 121 \quad 45, \end{aligned}$$

so ist $a : b : c = 0,9494 : 1 : 0,8396$; $\alpha = 72^\circ 46'$,
während Des Cloizeaux annimmt

$$0,9482 : 1 : 0,8297; \quad \alpha = 72^\circ 27'.$$

Dann wird

$$\begin{aligned} q \text{ Schabus} &= 2p \\ \frac{q}{3} &= 6p \end{aligned}$$

	Berechnet	Beobachtet
$2p : 2p$	$= 57^\circ 44'$	
a	$= 118 \quad 52$	$118^\circ 40'$
$6p : 6p$	$= 24 \quad 36$	
a	$= 102 \quad 18$	$99 \quad 50$

Die letzte Fläche würde, der Messung nach, eher $\frac{1}{2}p$ sein.

Die Ebene der optischen Axen ist parallel Axe b und macht etwa $15^\circ 10'$ mit einer Normale auf Fläche c und $57^\circ 17'$ mit einer solchen auf die vordere a , während die Mittellinie (vorn) unter $75^\circ 50'$ sich gegen Axe a neigt. $2E$ bei $17^\circ = 16^\circ 30'$, $\gamma = 1,594$ für die Mitte des Roth; $\rho < v$.

Auch die horizontale Dispersion ist sehr bedeutend. Des Cloizeaux.

Strychnintriiodid. $C^{21}H^{22}N^2O^2 \cdot HI^3$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,577 : 1 : 0,654$ Hiortdahl.

p, r, a .

$$\begin{aligned} p : p &= 120^\circ; \quad p : a = 150^\circ; \quad r : a = 138^\circ 35' \\ (r : r &= 82^\circ 50') \end{aligned}$$

S. Cinchonintriiodid.

Hiortdahl berechnet $c = 0,5093$.

Dann müsste $r : r$ an $c = 97^\circ 8'$ und $r : c = 138^\circ 34'$ sein.

Styphninsaures Ammoniak. $Am \cdot C^6H^2(NO^{2,3}O^2 + aq$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7945 : 1 : 0,4784$ Schabus.
 $\alpha = 76^\circ 52'$.

$\alpha, \alpha', p, q, r, a, b$.

	Berechnet
$\alpha : \alpha$	$= 139^\circ 58'$
$\alpha' : \alpha'$	$= 131 \quad 52$
$\alpha : \alpha'$	$= 123 \quad 19$

Fig. 112.

	Berechnet	Beobachtet
$o : o' =$	$74^{\circ} 20'$	
$p : p =$	404 32	$104^{\circ} 30'$
$q : q =$		$^{\circ}130 \ 2$
$a : r =$		$^{\circ}130 \ 25$
$r : p =$	120 51	
$q =$		$^{\circ}143 \ 40$
$o : a =$	127 32	
$b =$	110 4	
$p =$	133 43	
$q =$	154 24	153 30
$r =$	159 59	
$o' : a =$	109 9	
$b =$	111 4	
$p =$	120 37	
$q =$	148 58	

Prismatisch nach der Horizontalzone und tafelartig nach b . — Fig. 112.
 o' ist selten, auch o fehlt zuweilen. Die Flächen sind eben, nur p ist gekrümmt. Spaltbar nach a .

Gelb mit blauer Oberflächenfarbe, trichromatisch, von zum Theil diamantartigem Glasglanz.

Styphninsaures Kupfer-Ammoniak.

Zusammensetzung unbekannt.

Eingliedrig. $a : b : c = 1,3414 : 1 : 1,4085$ Schabus.

$A = 106^{\circ} 20'$	$\alpha = 109^{\circ} \ 9'$
$B = 108 \ 32$	$\beta = 111 \ 3$
$C = 95 \ 10$	$\gamma = 101 \ 22$

$o'', q, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$^{\circ}95^{\circ} 10'$
$b : c =$		$^{\circ}106 \ 20$
$a : c =$		$^{\circ}108 \ 32$
$q : c =$		$^{\circ}115 \ 50$
$b =$	$137^{\circ} 50'$	
$a =$	107 53	
$o'' : a =$		$^{\circ}112 \ 46$
$b =$	131 2	
$c =$	101 30	
$q =$	139 24	

Hexaide a, b, c , an welchen die scharfe Kante bc durch q , die scharfe aq durch o'' abgestumpft ist. Tafelartig nach a .

Zwillinge nach a .

Fläche a meist gebogen und zart gestreift. Ueberhaupt sind die Krystalle nicht scharf messbar.

Braun, trichromatisch.

Succinylobernsteinsaures Diäthyl. $C^{12}H^{16}O^6$.Eingliedrig. $a : b : c = 0,5809 : 1 : 1,3614$ Arzruni.

$$\begin{array}{ll} A = 104^\circ 4' & \alpha = 103^\circ 11' \\ B = 97 \quad 0 & \beta = 94 \quad 58 \\ C = 98 \quad 33 & \gamma = 96 \quad 59 \end{array}$$

 o''' , $\frac{o'''}{2}$, p , $\frac{1}{2}p'$, q' , a , b , c .

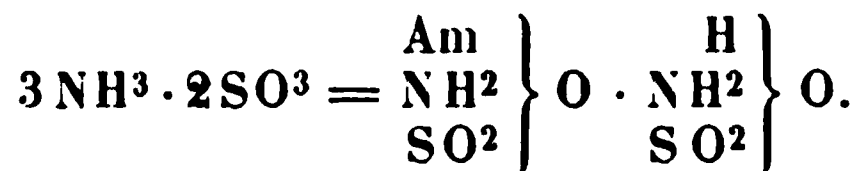
	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$98^\circ 33'$
$p : a = 151^\circ 44'$		151 40
$b =$		$*126 \quad 49$
$c = 102 \quad 17$		102 32
$\frac{1}{2}p' : a = 152 \quad 0$		151 55
$b = 109 \quad 27$		109 20
$b : c =$		$*104 \quad 4$
$q' : c =$		$*116 \quad 38$
$b = 139 \quad 18$		139 15
$a : c =$		$*97 \quad 0$
$o''' : c = 98 \quad 0$		98 15
$p = 159 \quad 45$		159 50
$\frac{o'''}{2} : p = 140 \quad 58$		140 42
$o''' = 161 \quad 15$		160 52

Ausserdem noch andere, z. Th. gekrümmte Flächen.

Die durch Verdunsten kalt gesättigter Lösungen erhaltenen Krystalle sind entweder tafelförmig nach c oder prismatisch nach b und c . Aus heiss gesättigter Lösung in Aether wurden nadelförmige Prismen bc erhalten.

Zwillinge nach p .Sehr vollkommen spaltbar nach p , weniger nach c .

Das optische Verhalten untersuchte Arzruni; die Ebene der optischen Axen und die Mittellinie stehen fast senkrecht auf p . Negativ. — Groth Ztschr. 1, 449.

Sulfaminsaures Ammoniak, saures. (Sulfat-Ammon.)Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,648$ G. Rose. o , d , c .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 98^\circ 56' \\ 2C = 133 \quad 32 \end{array} \right.$		
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = 105 \quad 36 \\ 2C = 117 \quad 30 \end{array} \right.$		
$o : c =$		$*113^\circ 14'$
$d = 139, \quad 28$		
$c : d = 121 \quad 15$		

Von beiden Oktaedern sind nur zwei Flächen und ihre Parallelen vorhanden, so zwar, dass wenn von o die vorderen, dann von d die seitlichen Die Krystalle sehen demzufolge zwei- und eingliedrig aus. Zuweilen sind sie tafelförmig nach c .

o und d sind glatt, c ist meist etwas uneben. — Pogg. A. 47, 476.

Sulfanilsaurer Baryt. $2 [\text{Ba} (\text{C}^6\text{H}^6\text{NSO}_3^2)] + 7 \text{aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6202 : 1 : 0,5545$ Henniges.

$p, r, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*116^\circ 23'$
$b =$	$121^\circ 48',5$	$121 \quad 50$
$r : r =$	$96 \quad 24$	
$p =$		$*124 \quad 30$

Kleine graubraune Prismen p , deren Flächen glänzend aber nicht eben sind. Spaltbar nach p .

Ebene der optischen Axen ab .

Sulfanilsaures Natron. $\text{NaC}^6\text{H}^6\text{NSO}_3 + 2 \text{aq.}$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7855 : 1 : 0,7948$ Henniges.

$o, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$103^\circ 14'$	$*121^\circ 37'$ $103 \quad 14$ $*104 \quad 17,5$
$o : c =$	$142 \quad 9$	

Tafelförmig nach c . Ziemlich grosse rothe etwas matte Krystalle mit geknickten Flächen.

Ebene der optischen Axen ac , Mittellinie c ; sehr starke Doppelbrechung, positiv um die Mittellinie. $\rho > v$.

	Beobachtet	
$2E$	$2H_a$	$2H_o$
$115^\circ 39'$	$70^\circ 20'$	$126^\circ 32'$ Roth
$115 \quad 23$	$70 \quad 3$	$127 \quad 17$ Gelb
$115 \quad 21$	$69 \quad 53$	$127 \quad 59$ Grün

woraus (und nach Bestimmung der Brechungsexponenten des Öls,

$2V_a$	β
$65^\circ 38' \quad 6''$	$1,56286$ Roth
$65 \quad 16 \quad 52$	$1,56656$ Gelb
$65 \quad 4 \quad 2$	$1,57166$ Grün.

Kryst. Untersuchung einiger organ. Verbindungen. Göttingen 1881.

Sulfhydantoin. $\text{C}^3\text{H}^4\text{N}^2\text{SO}$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,795 : 1 : 0,921$ Friedländer.

$o, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$99^\circ \quad 9'$	$*115^\circ 56'$
$o : c =$	$111 \quad 52$	$*124 \quad 4$

Tafelartig nach c , mattflächig.

Ebene der optischen Axen bc , Mittellinie b ; $2H_a = 100^\circ 12'$, $2H_o = 125^\circ 35'$ Gelb, wonach $2V_a = 84^\circ 34'$. Berechnet $\beta = 1,7372$. Doppelbrechung sehr stark, negativ. — Groth Ztschr. 3, 176.

Sulfobenzaminsaures Aethyl. $C^2H^5 \cdot C^7H^6NSO^4$.

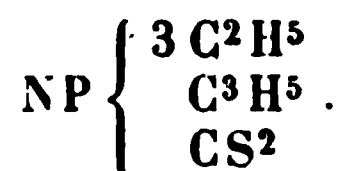
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,4194 : 1 : 0,2786$ Kefenstein.
 $\alpha = 88^\circ 54'$.

p, q, r', b .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$134^\circ 29'$
$r' =$		$119 \quad 58$
$q : q =$		$152 \quad 3$
$b = 403^\circ 58'$		$403 \quad 58$
$r' = 147 \quad 16$		$147 \quad 12$
$p = 92 \quad 46$		

Ann. Chem. Pharm. 106, 387.

Sulfokamphylsäure s. Kampher.

Sulfotriäthylallylphosphodiamin.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2554 : 1 : 1,924$ Sella.
 $\alpha = 79^\circ 5'$.

$$s' = a' : \frac{1}{2}b : c$$

$$v = a : \frac{1}{2}b : \frac{1}{2}c. — r, r', a, c.$$

	Berechnet	Beobachtet
$a : c = 100^\circ 55'$		$100^\circ 53'$
$r = 150 \quad 19$		$150 \quad 22$
$r' = 143 \quad 50$		$143 \quad 54$
$c : r = 130 \quad 36$		$130 \quad 35$
$r' =$		$115 \quad 15$
$r : r' =$		$65 \quad 51$
$s' : s' = 47 \quad 32$		$47 \quad 31$
$r' =$		$113 \quad 46$
$c = 99 \quad 54$		$99 \quad 50$
$a = 109 \quad 0$		$108 \quad 54$
$v : v = 87 \quad 31$		$87 \quad 55$
$a = 113 \quad 41$		
$c = 128 \quad 58$		$128 \quad 43$

Oft prismatisch nach der Verticalzone und tafelartig nach c . Die p sind stets gekrümmt, die v fehlen zuweilen unten.

Spaltbar nach c und r' .

Die Ebene der optischen Axen ist ac ; die Brechung ist negativ.

Diese aus Triäthylphosphin und Schwefelcyanallyl entstehende Verbindung krystallisirt aus warmem Aether und schmilzt bei 68° . — Sella:

Sulle forme crist. di alcuni sali derivati dall' ammoniaca. Mem. R. Accad. Torino (2), 20.

Sulfotriäthylphenylphosphodiamin.



Zwei- und eingliedrig. $a : b = 1,1712 : 1$ Sella.
 $\alpha = 61^\circ 2'$.

$p, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$88^\circ 54'$	
$a =$		$134^\circ 27'$
$b =$	135 33	135 33
$c =$	109 50	109 36
$a : c =$		$118^\circ 58'$

Kleine anscheinend rechtwinklige vierseitige Prismen von röthlich-gelber Farbe und ziemlich glänzenden Flächen. Spaltbar nach a .

Aus Triäthylphosphin und Schwefelcyanphenyl erhalten, unlöslich in Wasser.

Sulfoessigsaurer Baryt. $\text{Ba C}^2\text{H}^2\text{S O}^5 + \text{aq.}$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,3957 : 1 : 3,3511$ Haushofer.
 $\alpha = 87^\circ 20'$.

$\alpha, \frac{\alpha'}{2}, \frac{\alpha'}{3}, \frac{2}{3}\alpha', \frac{1}{3}\alpha', p, a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$71^\circ 19'$
$c =$		$91^\circ 34'$
$a : c =$	$92^\circ 40'$	
$c : \alpha =$		$105^\circ 7'$
$\frac{\alpha'}{2} =$	114 37	113 39
$\frac{\alpha'}{3} =$	129 33	129 0
$\frac{2}{3}\alpha' =$	110 6	109 48
$\frac{1}{3}\alpha' =$	98 11	99 52

Sehr dünne Blättchen c , an denen die Augitpaare, von denen α und $\frac{2}{3}\alpha'$ am häufigsten sind, unvollzählig auftreten. — Groth Ztschr. 6, 137.

Sulfophenylpropionsaurer Baryt, saurer (Meta-).



Eingliedrige sehr kleine tafelartige Krystalle, von den drei Hexaflächen gebildet,

$$\begin{aligned} a : b &= 76^\circ 30' \\ b : c &= 83^\circ 4' \\ a : c &= 110^\circ 0' \end{aligned}$$

Verwittert. — Haushofer: Groth Ztschr. 2, 92.

Tartramid. $C^2H^4NO^2$.

I.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,843 : 4 : 0,4005$ Pasteur.

o, p, p^2, q .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$140^\circ 28'$ 130 52 64 48	
$p : p =$	101 46	$104^\circ 6'$
$p^2 : p^2 =$	135 44	135 44
$p =$	163 4	162 36
$q : q =$		$136^\circ 24'$
$p =$	103 34	
$p^2 =$	98 3	
$o : p =$	122 24	122 0
$q =$		$155^\circ 26'$

Das Oktaeder erscheint häufig als rechtes oder linkes Tetraeder. — Fig. 443 und 444. — Auch das dritte Paar r kommt vor. Doch krystallisiert das Tartramid aus Wasser fast nie hemiedrisch, bei Gegenwart von

Fig. 443.

Fig. 444.

etwas Ammoniak zeigt aber das aus Rechtsweinsäure das rechte, das aus Linksweinsäure das linke o . Die p und p^2 sind vertical gestreift. — Ann. Ch. Phys. (3) 38, 452.

II. Para.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9477 : 4 : 1,4468$ Pasteur.

$o = 84^\circ 43'$.

p, q, q^2, c .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$93^\circ 22'$
$c =$		$94^\circ 12'$
$q : q =$	$92^\circ 28'$	
$c =$		$134^\circ 14'$
$q^2 : q^2 =$	50 56	
$c =$	115 28	113 36
$q =$	164 44	162 22

Prismen p . — Ann. Ch. Phys. (3) 38, 481.

Tartraminsäure. $C^4H^7NO^5$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7323 : 4 : 0,7279$ Pasteur. o^2, p, q, r^2, b .

Fig. 115.

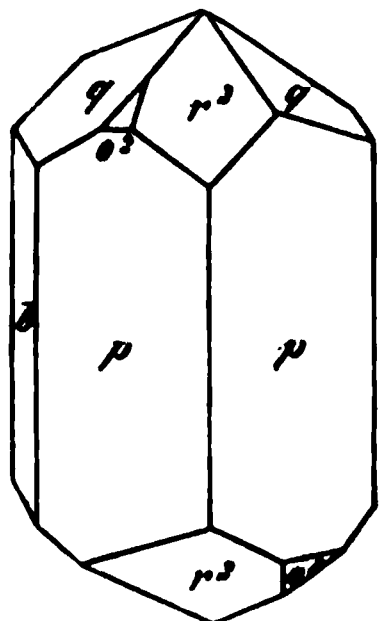
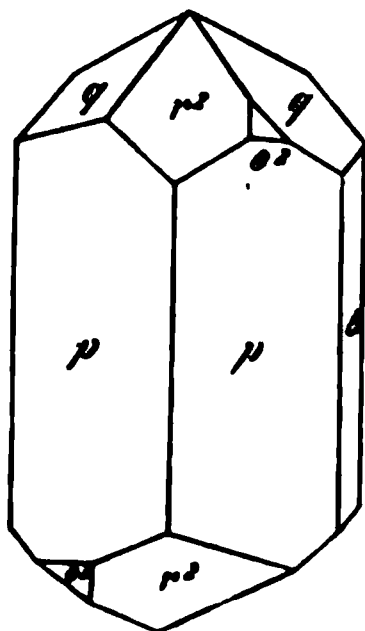


Fig. 116.



	Berechnet	Beobachtet
$o^2 \left\{ \begin{array}{l} 2A = 113^\circ 38' \\ 2B = 83 \quad 44 \\ 2C = 133 \quad 50 \end{array} \right.$		
$p : p =$		$107^\circ 34'$
$q : q =$		$107 \quad 54$
$r^2 : r^2 =$	$53 \quad 24$	$53 \quad 23$
$p : q =$	$140 \quad 21$	
$o^2 : p =$	$157 \quad 55$	$157 \quad 36$
$r^2 =$	$146 \quad 49$	$148 \quad 11$

Das Tetraeder hat Kantenwinkel

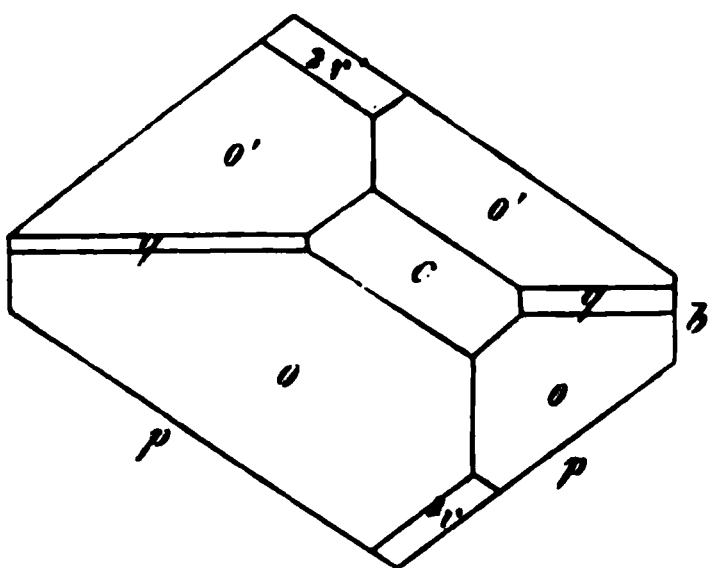
an $a = 96^\circ 46'$ $b = 66 \quad 22$ $c = 44 \quad 10$

Diese dem viergliedrigen System nahekommenden Krystalle sind nach Pasteur vielleicht zwei- und eingliedrig.

Die Flächen o^2 treten als linkes oder rechtes Tetraeder auf, je nachdem die Säure aus Links- oder Rechtsweinsäure stammt. — Fig. 115, 116. — Pasteur: Ann. Chim. Phys. (3) 38, 454.

Taurin. $C^2H^7NSO^3$.Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6827 : 4 : 0,4539$ Kopp. $\alpha = 86^\circ 22'$. $o, o', p, q, 2r, 2r', b, c$.

Fig. 117.



	Berechnet	Beobachtet	
		Kopp	Rammelsberg
$o : o =$	$139^\circ 44'$		$139^\circ 42'$
$o' : o' =$		$137^\circ 30'$	$136 \quad 36$
$o : o' =$	$117 \quad 38$		$117 \quad 53$
$o : o' =$	$77 \quad 38$		$77 \quad 57$
$p : p =$		$144 \quad 28$	$144 \quad 30$
$c =$		$93 \quad 0$	
$q : q =$	$131 \quad 16$		
$c : 2r =$	$129 \quad 15$		
$2r' =$	$124 \quad 36$		
$o : b =$	$110 \quad 8$		$109 \quad 42$
$c =$	$142 \quad 22$		$142 \quad 18$
$p =$	$130 \quad 38$		$130 \quad 36$
$o' : b =$	$114 \quad 15$		
$c =$	$140 \quad 0$		
$p =$	$127 \quad 0$		$127 \quad 24$
$q =$	$147 \quad 56$		

Prismatisch nach p . Ich beobachtete vollständige jedoch unsymmetrische Combinationen, an denen die q und $2r$ sehr untergeordnet waren, das rechte q auch wohl fehlte. — Fig. 117. — Kopp: Kryst. 329.

Tellurmethyliodid. CH^3TeJ^2 .

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7852 : 1 : 0,8505$ Kefenstein.
 $o = 79^\circ 7'$.

$o, a, b, c.$ — $m = a : \frac{1}{2}b : c.$

$m' = a' : \frac{1}{2}b : c.$

	Berechnet	Beobachtet
$m : m =$	$87^\circ 46'$	$87^\circ 24'$
$m' : m' =$	$77 \quad 4$	
$m : m' =$	$122 \quad 1$	
$m : m' =$	$126 \quad 43$	
$m : a =$		$123 \quad 16$
$b =$		$136 \quad 7$
$c =$	$121 \quad 20$	
$m' : a =$	$114 \quad 43$	
$b =$	$141 \quad 28$	
$c =$	$111 \quad 57$	
$a : c =$		$100 \quad 53$
$o : o =$	$125 \quad 6$	$123 \quad 50$
$a =$	$134 \quad 36$	$134 \quad 11$
$b =$	$117 \quad 27$	
$c =$	$131 \quad 42$	
$m =$	$161 \quad 20$	$162 \quad 4$

Tafelartig nach b ; m' sehr klein.

Diamantglanz; Farbe roth, Pulver orange. — Pogg. Ann. 99, 283.

Terpentinöl. $\text{C}^{10}\text{H}^{16}$.

Aus der Gruppe der Terpene ist hier das wichtigste Glied hervorgehoben und sind nur die in neuerer Zeit (seit 1848 etwa) gemachten Bestimmungen seiner physikalischen Constanten zusammengestellt.

Zusammendrückbarkeit. Dieselbe ist für 1 Atm. bei $12^\circ,6 = 0,0000657$ (Colladon und Sturm hatten bei 0° 0,0000743 gefunden). — Aimé: Ann. Ch. Phys. (3) 8, 257 (Pogg. A. Ergbd. 2, 228).

Ausdehnung. Sie wurde bestimmt von Frankenheim von 44 bis 145° ; von Kopp von $-9^\circ,3$ bis $105^\circ,6$; von Hirn von 18° bis $139^\circ,6$. Das V. G. war nach Frankenheim 0,8902 bei 0° , nach Kopp 0,884 bei 0° . Letzterer gab die Formel

$$V = 1 + 0,0009003 t + 0,0000019595 t^2 - 0,0000000044998 t^3.$$

Frankenheim: Pogg. A. 72, 422. — Kopp: Ann. Ch. Ph. 93, 157. — Hirn: Ann. Ch. Phys. (4) 10, 32. 90.

Synaphie und Prosaphie. Frankenheim: Pogg. A. 72, 177.

Volumgewicht.

0,884 bei 0° Kopp. Gewöhnliches Terpentinöl.

0,890 - 0 Frankenheim. Destillirtes.

0,867 - 14 Brix. Gewöhnliches.

0,864 - 16 Berthelot. Französisches (Pinus maritima).

0,8695 - 16 Pape. Ebensolches.

0,8629 bei 16° Landolt. Linksdrehend. Französisches.

0,8865 - 15 Berthelot. Englisches (Pinus australis).

0,8727 - 15 Gladstone. Englisches.

0,9408 - 15 Landolt. Rechtsdrehend. Amerikanisches.

Aenderung durch die Wärme Frankenheim: Pogg. A. 72, 177.

Specif. Wärme. Nach Regnault steigt sie rasch mit der Temperatur. Er fand im Mittel

0,42593 zwischen 15 und 20°

0,4672 - 15 - 100

Ann. Ch. Phys. 73, 5. (3) 9, 322. Rélat. 262 (Pogg. A. 54, 44. 62, 50).

Person bestimmte sie zu 0,446 bei 2° (rectif. Terpentinöl). — Ann. Ch. Phys. (3) 24, 295 (Pogg. A. 74, 422).

Favre und Silberman geben 0,46727 an. Pape fand für destillirtes T. 0,4087, für französisches 0,440 und 0,4393. — Pogg. A. 120, 366. 126, 123.

Hirn erhielt 0,46842 bei 40°
0,61258 - 160

Ann. Ch. Phys. (4) 10, 63. 91.

Wärmeleitung. Guthrie: Phil. Mag. (4) 35, 283. 37, 468.

Siedepunkt. Von neueren Beobachtungen sind anzuführen: 156° Frankenheim, Favre und Silberman; 159°,2 Brix; 159°,45 bei 760 mm Regnault; 160—162° Landolt (französisches T.).

Latente Dampfwärme. 62,25 Brix; 68,7 Person, Frankenheim. Nach Regnault verändert sich Terpentinöl beim Sieden unter einem Druck von mehr als 1,5 Atm. und wird weniger flüchtig. Die totale Verdampfungswärme fand er = 139,15. — Relation 761.

Gas-Volumgewicht. 72,4 Gay-Lussac; 68,8 Dumas. Berechnet = 68.

Specif. Wärme des Dampfes

für gleiche Gewichte 0,5061

- - Volume 2,3776 Regnault.

Spannkraft des Dampfes.

0°	2,1 mm	120°	257,0 mm
20	4,3 -	140	462,3 -
40	11,2 -	160	777,2 -
60	26,9 -	180	1225,0 -
80	61,2 -	200	1865,6 -
100	134,9 -	220	2690,3 - Regnault.

Brechungsverhältnisse. Die Brechungsexponenten sind nach

	für	A	B	D	E	H
Gladstone	(13°)	1,4672		1,4732		1,4938 (V.G. 0,8727)
Croullebois	(10,5		1,4703		1,4794	1,4844

Aeltere Angaben von Deville: C. r. 11, 865 (Pogg. A. 51, 433. — Delffs: Vierteljahrsschr. f. pr. Pharm. 5, 1.

Drehungsvermögen. Bekanntlich ist manches Terpentinöl linksdrehend (französisches, venetianisches, Templinöl von Pinus Picea), anderes rechtsdrehend (deutsches oder russisches, englisches, amerikanisches). Schon Biot versuchte, auch den Dampf in dieser Beziehung zu prüfen; dies gelang jedoch erst Gernez, welcher fand, dass sich das Drehungsvermögen auch im Dampf erhält.

Landolt bestimmte das Drehungsvermögen von Rechts- und Links-Terpentinöl für sich und in Lösungen in Alkohol, Benzol, Essigsäure. Im ersten Falle ergab sich $[\alpha]_D$

für rechtsdrehendes amerikanisches Terpentinöl = $37^{\circ},0$

- linksdrehendes französisches - = $44,44$

Ann. Ch. Ph. 189, 241 und Landolt: Das optische Drehungsvermögen. Braunschweig 1879. — Vgl. Lubold: J. f. pr. Ch. 79, 352. — Berthelot: Ann. Ch. Phys. (3) 40, 5. — Atterberg: Ber. d. ch. G. 1877, 1203. Flawitzky: Eb. 1878, 1846. 1882, 5. 15. — Kannonikow: Eb. 1884, 1697. — G. Wiedemann: Pogg. A. 82, 215. — Mahla: Am. J. Sc. (2) 32, 107. — Jellett: Jahresb. 1867, 104.

Drehung der Polarisationsebene durch den galvanischen Strom G. Wiedemann: Pogg. A. 82, 215. — De la Rive: Arch. sc. ph. nat. 38, 209.

Drehvermögen des Terpentinöls, auf die Wärmestrahlen ausgeübt De la Provostaye und Desains: Ann. Ch. Phys. 30, 267 (Pogg. A. 82, 114).

Terpin. $C^{10}H^{20}O^2 + 2aq.$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8042 : 1 : 0,4717$ Rammelsberg.

$o, p, q, a, b.$

	Berechnet	Beobachtet			
		Rammelsberg	Grailich	Sénarmont	Arzruni
o	$2A = 135^{\circ} 43'$		$135^{\circ} 19'$	$135^{\circ} 30'$	$135^{\circ} 21',5$
	$2B = 124 \quad 7$		$123 \quad 38$		$123 \quad 51,5$
	$2C = 73 \quad 56$				$74 \quad 21,5$
$p : p =$		$*102^{\circ} 23'$	$102 \quad 11$	$102 \quad 33$	$102 \quad 11$
$b =$	$128 \quad 48,5$		$128 \quad 59$	$128 \quad 42$	
$\hat{q} : q =$	$129 \quad 29$				
$p =$	$105 \quad 30$		$105 \quad 22$		
$o : p =$		$*126 \quad 58$	$127 \quad 26$	$126 \quad 31$	$127 \quad 10$
$q =$	$152 \quad 3,5$		$151 \quad 53$		$151 \quad 58,5$

Prismatisch und unvollkommen spaltbar nach p .

Ebene der optischen Axen = ac , Mittellinie = a : positiv: $2E = 143^{\circ} 40'$; $\varrho > v$.

Arzruni fand

α	β	γ	
1,5024	1,5093	1,5211	Roth
1,5049	1,5124	1,5243	Gelb
1,5073	1,5148	1,5272	Grün.

Ferner	$2H_a$	$2H_o$	wonach $2V$
	$80^\circ 20'$	$106^\circ 39'$ Roth	$77^\circ 36'$
	80 42,5	406 53 Gelb	77 27
	80 5	407 8 Grün	77 48

Arzruni (dessen Messungen $a : b : c = 0,8072 : 1 : 0,4764$ geben) Pogg. A. 452, 282. — Maskelyne s. Nitrosoterpin. — Grailich Kryst.-opt. Unters. 436. — List: Ann. Ch. Ph. 67, 362. — Rammelsberg: Pogg. A. 63, 570. — Sénarmont: Privatmittheilung.

Tetracetylchinasäureäther. $C^{17}H^{24}O^{10}$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,533 : 1 : 0,4136$ Hillebrand.

$o, p, ^2p, q, r.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$124^\circ 3'$	$124^\circ 6'$
$^2p : ^2p =$	86 33	86 35
$q : q =$		*132 9
$r : r =$		*100 45
$p : q =$	100 58	104 6
$r =$	124 29	124 24
$q : r =$	134 33	134 33
$o : p =$	133 24	133 23
$q =$	142 38	142 39
$r =$	161 42	161 32

o erscheint als rechtes Tetraeder.

Spaltbar sehr unvollkommen nach c und 2p . Die Horizontalzone nach der Zonenaxe gestreift.

Ebene der optischen Axen $= bc$, Mittellinie $= c$; negativ. Für Gelb $2H_a = 82^\circ 44'$, $2H_o = 103^\circ 57'$; $2V = 79^\circ 58'$.

	α	$\beta^*)$	γ
Roth	1,4869	1,4967	1,5114
Gelb	1,4897	1,4995	1,5138
Grün	1,4934	1,5029	1,5172

Groth Ztschr. 4, 303.

Tetrachlorbenzol. $C^6H^2Cl^4$.

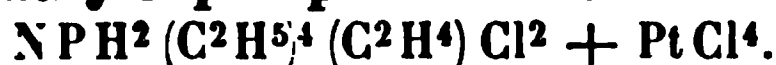
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,904 : 1 : 0,365$ Bodewig.
 $o = 80^\circ 34'$.

$p, q, r.$	Berechnet	Beobachtet
		Bodewig Des Cloizeaux
$p : p =$		* $96^\circ 32'$ $96^\circ 49'$
$q : q =$	$140^\circ 46'$	440 3
$p : q =$	109 52	109 59
$r =$		*111 49
$q : r =$		*151 48

Prismatisch nach p . Stets Zwillinge nach p . Vollkommen spaltbar nach p . — Groth Ztschr. 3, 384.

Schmelzpunkt 138° .

*) Berechnet.

Teträthyläthylenphosphaminchlorür-Platinchlorid.Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9987 : 1 : 0,9932$ Sella.

$$o = 86^\circ 52'.$$

$p, q, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$90^\circ 10'$
$a =$	$135^\circ 5'$	$134 52$
$c =$	$92 13$	
$q : q =$		$90 29$
$c =$	$135 14$	$135 13$
$a =$	$92 13$	$92 22$
$p =$	$121 39$	$121 55$
$a : c =$		$93 8$

Die p finden sich nur an der rechten, die q nur an der linken Seite, oder umgekehrt, letzteres jedoch nur einmal beobachtet.

Die Flächen sind glänzend, aber gekrümmt; die Messungen entscheiden daher nicht, ob p und q rechtwinklig sind. — S. Triäthylverbindungen.

Teträthylammonium-Goldchlorid. $\text{N}(\text{C}^2\text{H}_5)_4\text{Cl} + \text{AuCl}^3.$ Zwei und eingliedrig. $a : b : c = 1,1498 : 1 : 1,3024$ Topsöe.

$$o = 87^\circ 58'.$$

$o, o', p, r, r', a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$99^\circ 29',5$	$99^\circ 31'$
$o' : o' =$	$97 30$	
$p : p =$		$82 4$
$a =$	$131 2$	$131 1$
$b =$	$138 58$	$139 1$
$c =$		$91 20$
$a : c =$	$92 2$	$92 2$
$c : r =$	$132 35$	$132 36$
$r' =$	$130 17$	$130 17$
$o : b =$	$130 15$	$130 18$
$p =$		$150 15$
$o' : a =$	$123 46,5$	$123 30$
$p =$	$149 55$	$149 36$

Prismatisch nach p und tafelartig nach c ; die r sind sehr selten. Spaltbar nach c . — Kryst.-kem. Unters. over homologe Forbindelser. Overs. over d. K. D. Vid. Selsk. Forh. 1882.

Teträthylammonium-Kupferchlorid. $2\text{N}(\text{C}^2\text{H}_5)_4\text{Cl} + \text{CuCl}^2.$ Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,8865$ Topsöe.

$o, d, p, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 112^\circ 53' \\ 102 51 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 112^\circ 57' \\ 102 59 \end{array} \right.$
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 124 3 \\ 83 7 \end{array} \right.$	

	Berechnet	Beobachtet
$o : d =$	$146^{\circ} 25',5$	$146^{\circ} 22'$
$c =$		$*128 \quad 36$
$d : c =$	$138 \quad 26,5$	$138 \quad 48$

Braungelbe nach c tafelartige Krystalle, an denen d seltener ist. Spaltbar nach c .

Optisch einaxig, negativ. — A. a. O.

Teträthylammonium-Platinchlorid. $2N(C^2H^5)_4Cl + PtCl_4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9875 : 1 : 0,9348$ Topsöe.
 $o = 89^{\circ} 44'$.

$o, o', a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$112^{\circ} 4'$	$111^{\circ} 56'$
$o' : o' =$	$111 \quad 48$	$111 \quad 47$
$o : o' =$	$110 \quad 41$	$110 \quad 47$
$o : o' =$	$106 \quad 8$	$106 \quad 43$
$o : a =$	$125 \quad 3$	$125 \quad 6$
$b =$	$123 \quad 59,5$	$123 \quad 55$
$c =$		$*127 \quad 47$
$o' : a =$	$124 \quad 16$	$124 \quad 21$
$b =$		$*124 \quad 21$
$c =$		$*126 \quad 35$
$a : c =$	$90 \quad 46$	$90 \quad 37$

Die Krystalle haben das Ansehen regulärer Oktaeder mit Würfelflächen. Wegen Schwerlöslichkeit sind sie sehr klein, aber glänzend, und besitzen Doppelbrechung.

Wurde von Müller für regulär, von Schabus für viergliedrig gehalten. — Müller: Ann. Ch. Ph. 93, 273. — Schabus: Wien. Ak. Ber. 1855.

Teträthylammonium-Quecksilberchlorid.

I. $2N(C^2H^5)_4Cl + HgCl_2$.

Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,249$ Topsöe.

$o, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 104^{\circ} 35' \\ 119 \quad 46 \end{array}$	$\begin{array}{l} 104^{\circ} 36',5 \\ 119 \quad 49 \end{array}$
$o : c =$		$*120 \quad 7$

Tafelartig nach c , der Spaltungsfläche.

Optisch einaxig, positiv.

II. $N(C^2H^5)_4Cl + HgCl_2$.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,6256 : 1 : 0,4946$ Topsöe.

$A =$	$91^{\circ} 46',5$	$\alpha =$	$91^{\circ} 43'$
$B =$	$93 \quad 21$	$\beta =$	$93 \quad 27,5$
$C =$	$94 \quad 4$	$\gamma =$	$90 \quad 54,5$

$o, o', p, p', \frac{q'}{2}, a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p' =$	$124^{\circ} 9',5$	$124^{\circ} 15'$
$b =$		$118 43$
$c =$	$93 56$	$94 1$
$p' : a =$	$151 51$	$151 40$
$b =$		$117 8,5$
$c =$	$92 23,5$	$92 45$
$b : c =$	$91 46,5$	$91 27$
$\frac{q'}{2} : c =$	$139 16,5$	$139 34$
$b =$		$128 56$
$o : o' =$	$144 34$	$144 53$
$b =$	$109 30$	$109 8$
$o' : b =$		$105 56$
$c =$	$139 30,5$	$139 48$
$p' =$		$132 53$

Prismatisch nach den p und tafelartig nach b ; die Flächen o und c fehlen öfter. Häufig Zwillinge; Zwillingssaxe eine Normale auf b .

III. $N(C^2H^5)_4Cl + 2HgCl^2$.

Eingliedrig. $a : b : c = 1,3265 : 1 : 1,3227$ Topsüe.

$A =$	$92^{\circ} 29',5$	$\alpha =$	$83^{\circ} 29'$
$B =$	$108 56,5$	$\beta =$	$109 50$
$C =$	$115 36$	$\gamma =$	$116 15$

$o', o'', \frac{o''}{2}, p, p', q, q', r', \frac{r'}{2}, a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$	$115^{\circ} 36'$	$115^{\circ} 37'$
$p' =$		$111 59,5$
$b : p =$	$151 53$	$152 5$
$p' =$		$132 24,5$
$c : p' =$	$102 46$	
$b : c =$		$92 29,5$
$q =$	$145 3$	$145 6$
$c : q =$	$127 26,5$	$127 25$
$q' =$	$124 2$	$124 10$
$a : c =$		$108 56,5$
$r' =$	$129 31$	$129 31$
$r' : \frac{r'}{2} =$	$154 4$	$154 0$
$c =$		$121 32,5$
$b =$	$110 43,5$	$110 43$
$p' =$	$99 2$	$99 2$
$q =$	$91 4$	$91 5$
$o' : c =$	$134 36,5$	$134 36$
$p' =$	$148 9,5$	$148 9$
$o'' : c =$	$118 4$	$118 10$
$\frac{o''}{2} : c =$	$142 17$	$142 18$
$p' =$	$114 57$	$114 51$

Prismatisch nach der Horizontalzone, in welcher a und b überwiegen. während in der Endigung c und r' vorherrschen. Die Flächen sind glänzend; die Spaltbarkeit entspricht b .

IV. $N(C^2H_5)_4Cl + 3HgCl^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,52 : 1 : 3,2277$ Topsöe.
 $\alpha = 88^\circ 38'$.

$\alpha, \frac{\alpha}{2}, \frac{\alpha}{3}, p, r, r', a, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$43^\circ 48'$	$43^\circ 21'$
$a =$	111 39	111 36
$c =$	90 30	90 34
$a : c =$		*91 22
$r' =$	144 30	144 28
$c : r =$	128 50	128 57
$r' =$	127 8	127 0
$\alpha : a =$		*111 7
$c =$		*106 32
$r =$	117 0	116 56
$\alpha =$	53 59	53 50
$p =$	163 58	163 58
$c : \frac{\alpha}{2} =$	120 27	120 30
$\frac{\alpha}{3} =$	134 25	134 13

Die Krystalle sind theils prismatisch nach p , tafelartig nach a , während c, r', α in der Endigung herrschen, theils nach der Verticalzone. und dann nadelförmig, oft ohne Endflächen. Spaltbar nach a und c .

V. $N(C^2H_5)_4Cl + 5HgCl^2$.

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,0512$ Topsöe.

$r, \frac{r'}{2}, a, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$r (2A) =$		*96° 6'
$\frac{r'}{2} (2A) =$	126° 36'	
$c : r =$	129 29	129 28
$\frac{r'}{2} =$	148 44	148 52
(Endk.) $r : \frac{r'}{2} =$	138 3	138 5

Herrschend das Hauptrhomboeder, von dem eine Fläche sich öfters sehr ausdehnt; a sehr schmal; spaltbar nach r .

Teträthylammoniumtrijodid. $N(C^2H_5)_4J^3$.

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,674$ Haidinger.

α, d^2, p, a, c .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 121^{\circ} 44' \\ 2C = \end{array} \right.$		$121^{\circ} 46'$ *86 59
$d^2 \left\{ \begin{array}{l} 2A = 110 \quad 54 \\ 2C = 106 \quad 38 \end{array} \right.$		
$o : c = 136 \quad 30$		
$p = 133 \quad 30$		
$d^2 : c = 126 \quad 41$		
$a = 143 \quad 19$		

Die a und d^2 sind untergeordnet; meist sind die Krystalle tafelartig nach c oder auch wohl nach einem p . — Ann. Ch. Ph. 94, 34.

Teträthylphosphonium-Platinchlorid. $2P(C^2H^5)_4Cl + PtCl_4$.

Regulär. Oktaeder mit Würfelflächen. Sella.

Teträthylphosphonjodid. $P(C^2H^5)_4J$.

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,4722$ Sella.

$r, \frac{r'}{2}, a$. — $d = a : \frac{1}{2}a : a : \frac{3}{2}c$

$\frac{d}{2} = a : \frac{1}{2}a : a : \frac{1}{2}c$

	Berechnet	Beobachtet
$r (2A) = 83^{\circ} 26'$		$83^{\circ} 29'$
$\frac{r'}{2} (2A) = 111 \quad 46$		111 57
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = 127 \quad 6 \\ 2C = 125 \quad 58 \end{array} \right.$		127 8 126 4
$\frac{d}{2} \left\{ \begin{array}{l} 2A = 139 \quad 0 \\ 2C = 88 \quad 56 \end{array} \right.$		
$c : r =$		*120 28
$\frac{r'}{2} = 139 \quad 38$		139 38
$d = 117 \quad 1$		116 58
$\frac{d}{2} = 135 \quad 32$		
$a : d = 152 \quad 59$		153 2
$\frac{d}{2} = 134 \quad 28$		134 30
$\frac{r'}{2} = 124 \quad 7$		124 2
$d : \frac{d}{2} = 161 \quad 29$		161 26
$r = 153 \quad 33$		153 34
$r : \frac{r'}{2} = 131 \quad 43$		131 45
$\frac{d}{2} = 152 \quad 13$		152 12
$\frac{r'}{2} : \frac{d}{2} = 159 \quad 30$		159 33

Fig. 118. 119. 120.

Die Krystalle zeigen je nach ihrer Darstellung einen verschiedenen Habitus.

Die aus Triäthylphosphin und Jodäthyl sind symmetrisch gebildet.

Fig. 118.

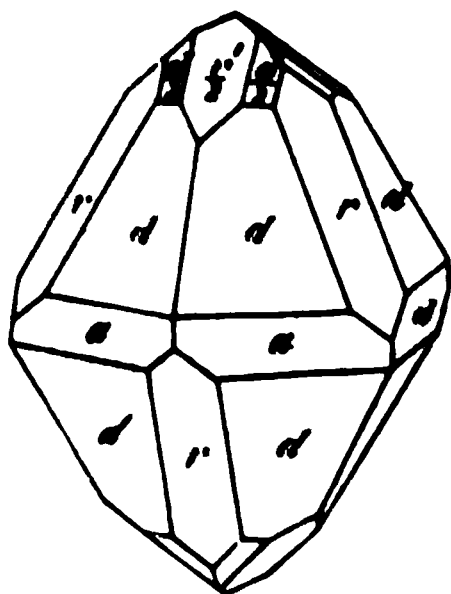


Fig. 119.

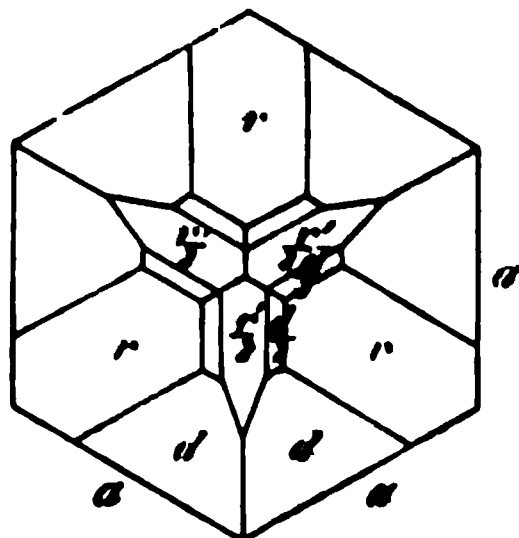
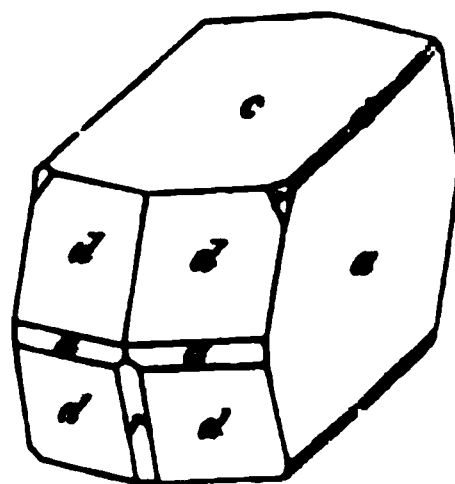


Fig. 120.



Die aus Phosphoniumdihydrat sind unsymmetrisch durch Vorherrschen eines a .

Optisch einaxig, positiv. — S. Hexäthylenverbindungen.

Tetramethylammoniumjodid. $N(CH_3)_4J$.

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,722$ Schabus.

$a, a.$	Berechnet	Beobachtet
$\left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$91^\circ 14'$	$119^\circ 18'$ 91 12
$a : a =$	120 21	120 20

Prismatisch nach a . — Ann. Ch. Pharm. 99, 20.

Volumgewicht. 1,838—1,844 Schröder; 1,827—1,831 Owens

Tetramethylammoniumjodochlorid. $N(CH_3)_4JCl_2$.

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,6634$ Schabus.

$a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$\left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$122^\circ 8'$ 86 20	$136^\circ 50'$
$a : c =$		

Tafelartig nach c .

Gelbe, geruchlose, selten gut ausgebildete Krystalle. — Ann. Chem. Pharm. 99, 14.

Tetramethylammoniumtrijodid. $N(CH_3)_4J_3$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5918 : 1 : 0,7108$ Schabus.

$p, q, \frac{q}{2}, a, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$118^\circ 44'$	$119^\circ 0'$
$a =$		149 22
$q : q =$		109 4
$b =$	125 28	125 40

Berechnet	Beobachtet
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 140^{\circ} 52'$	$140^{\circ} 48'$
$p : q = 107 \ 12$	
$\frac{q}{2} = 99 \ 50$	

Prismatisch nach p und zuweilen tafelartig nach a .
Dunkelviolett. — Ann. Ch. Pharm. 99, 2.

Tetramethylammoniumpentajodid. $N(CH_3)_4 \cdot J_5$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9866 : 1 : 0,6553$ Schabus.
 $\alpha = 72^{\circ} 20',5$.

$o, o', 2o', p, b, c$.

Berechnet	Beobachtet	
	Schabus	Rammelsberg
$o : o = 130^{\circ} 36'$		
$o' : o' = 117 \ 0$		
$o : o' = 122 \ 5$		
$o : o' = 84 \ 34$		
$p : p =$	$93^{\circ} 32'$	$94^{\circ} 0'$
$c =$	$102 \ 46$	$103 \ 40$
$o : c =$	$143 \ 30$	$143 \ 12$
$p = 139 \ 16$		$139 \ 30$
$o' : c = 131 \ 56$	$132 \ 0$	$131 \ 20$
$p = 125 \ 48$		$125 \ 10$
$2o' : 2o' = 96 \ 30$		
$c = 108 \ 33$	$108 \ 30$	

Niedrige Prismen p , öfter tafelartig nach c , während die Augitpaare sehr zurücktreten. — Schabus: Wien. Ak. Ber. 1855.

Tetramethylammonium-Goldchlorid. $N(CH_3)_4Cl + AuCl_3$.

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,8965$ Topsöe.

o, p, a, c .

Berechnet	Beobachtet
$\left. \begin{array}{l} 2A = 112^{\circ} 33' \\ 2C = 103 \ 24 \end{array} \right\} o$	$\left. \begin{array}{l} 112^{\circ} 30' \\ 103 \ 25 \end{array} \right\}$
$o : p = 141 \ 42$	
$c =$	$128 \ 18$
$a = 123 \ 43,5$	$123 \ 54$

Herrschend das Hauptoktaeder; das erste Prisma sehr untergeordnet. Oefter ist c am einen Ende stark entwickelt, so dass die o hier sehr schmal erscheinen. Spaltbar nach a . — S. Teträthylsalz.

Tetramethylammonium-Kupferchlorid. $2N(CH_3)_4Cl + CuCl_2$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5969 : 1 : 0,7973$ Topsöe.

o, p, q, q^2, a, b, c . — $n = a : \frac{1}{2}b : c$.

	Berechnet	Beobachtet
$\begin{matrix} o \\ n \end{matrix} \left\{ \begin{matrix} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{matrix} \right.$	$\begin{matrix} 128^{\circ} 55' \\ 87 \quad 30 \\ 114 \quad 32 \end{matrix}$	
$\begin{matrix} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{matrix}$	$\begin{matrix} 92 \quad 36 \\ 109 \quad 16 \\ 106 \quad 20 \end{matrix}$	
$p : p =$	118 20	118 ^o 14'
$a =$	149 10	149 6
$b =$		*120 50
$q : q =$	102 52	
$b =$		*128 34
$c =$	141 26	141 25
$q^2 : q^2 =$	64 12	
$b =$	147 55	147 54
$c =$	122 6	122 8
$p : q =$	108 38	108 34
$q^2 =$	115 44	115 39
$o : a =$	136 15	136 2
$b =$	115 33	115 40
$c =$	122 44	122 38
$p =$	147 16	147 20
$q =$	133 45	133 46
$n : a =$	125 22	125 27
$b =$	133 42	133 40
$q^2 =$	144 38	144 38

Prismatisch nach der Horizontalzone.

Tetramethylammonium-Platinchlorid. $2\text{N}(\text{CH}_3)_4\text{Cl} + \text{PtCl}_4$.

Regulär. Oktaeder, oder Combination desselben mit dem Würfel
Spaltbar nach jenem.
Einfach brechend. — Luedcke. Topsöe.

Tetramethylammonium-Platinbromid. $2\text{N}(\text{CH}_3)_4\text{Br} + \text{PtBr}_4$

Regulär. Oktaeder. Spaltbar nach demselben.
Einfach brechend. — Topsöe.

Tetramethylammonium-Quecksilberchlorid.

1. $2\text{N}(\text{CH}_3)_4\text{Cl} + \text{HgCl}_2$.

Zweigligedrig. $a : b : c = 0,5766 : 1 : 0,7893$ Topsöe.

$o, p, q, q^2, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$\begin{matrix} o \\ \end{matrix} \left\{ \begin{matrix} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{matrix} \right.$	$\begin{matrix} 130^{\circ} 4' \\ 85 \quad 54 \\ 115 \quad 20 \end{matrix}$	130 ^o 2'
$p : p =$	120 4	
$a =$	150 2	149 57
$b =$	119 58	119 59

	Berechnet	Beobachtet
$q : q =$	$103^{\circ} 26'$	$103^{\circ} 18'$
$b =$	128 17	128 17
$q^2 : q^2 =$	64 42	
$q =$	160 38	160 45
$p : q =$	108 2	108 12
$o : a =$	137 3	137 3
$b =$		*114 58
$p =$		*147 40
$q =$	132 57	133 6

Prismatisch nach der Horizontalzone. Sehr kleine, nicht sonderlich glänzende Krystalle.

II. $N(CH^3)_4Cl + HgCl^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,5657 : 1 : 0,4813$ Topsöe.
 $o = 86^{\circ} 27'$.

$o, o', p, q^2, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$140^{\circ} 53'$	$140^{\circ} 51'$
$o' : o' =$	138 38	138 34
$o : o' =$	105 4	105 3
$o : o' =$	88 43	88 41
$p : p =$	121 6	121 6
$a =$	150 33	150 20
$b =$		*119 27
$q^2 : q^2 =$	92 17	
$b =$	133 51,5	
$o : a =$	129 29	129 35
$b =$	109 33,5	109 34
$p =$	135 59,5	135 57,5
$o' : a =$	125 27	125 30
$b =$		*110 41
$p =$		*132 44,5

Prismatisch nach der Horizontalzone und tafelartig nach b . Vollkommen spaltbar nach b , weniger nach p und a .

Zwillinge nach a .

III. $N(CH^3)_4Cl + 5 HgCl^2$.

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,1002$ Topsöe.

$r, 2r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$(2A) r =$	$94^{\circ} 8'$	$94^{\circ} 13'$
$(2A) 2r' =$	72 36	
$c : r =$	128 12,5	128 10
$2r' =$	111 28	111 30
$a : r =$		*132 56
$2r' =$	143 42	143 43
(Endk.) $r : 2r' =$	126 18	126 16

Undurchsichtige oktaederähnliche Combinationen durch Vorherrschen von r und c . Spaltbar nach r .

Tetramethylammonium, chromsaures. $[\text{N}(\text{CH}_3)_4]_2\text{CrO}_4$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5994 : 1 : 1,2483$ Hiortdahl.

o .	Berechnet	Beobachtet
$2A =$	$123^\circ 14'$	$123^\circ 19'$
$2B =$		$*75 \quad 3$
$2C =$		$*135 \quad 14$

Gelbe Krystalle. In der Form mit Na_2SO_4 übereinstimmend.**Tetramethylammonium, dichromsaures.** $[\text{N}(\text{CH}_3)_4]_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6168 : 1 : 0,4986$ Hiortdahl. $o, p, {}^2p, b$. — $n = a : \frac{1}{2}b : c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 137^\circ 36' \\ 108 \quad 14 \\ 87 \quad 2 \end{array}$	$\begin{array}{l} 137^\circ 38' \\ 108 \quad 29 \\ 86 \quad 52 \end{array}$
$n \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 104 \quad 24 \\ 120 \quad 26 \\ 104 \quad 10 \end{array}$	
$p : p =$	$116 \quad 40$	$116 \quad 31$
$b =$		$*121 \quad 40$
${}^2p : {}^2p =$	$78 \quad 4$	
$b =$	$140 \quad 58$	$141 \quad 20$
$o : b =$		$*111 \quad 12$
$p =$	$133 \quad 31$	$133 \quad 21$
$n : b =$	$127 \quad 48$	$127 \quad 33$
${}^2p =$	$142 \quad 5$	
$o =$	$163 \quad 24$	$163 \quad 20$

Prismatisch nach der Horizontalzone und tafelartig nach b .
S. Methylamin-Zinnchlorid.**Tetramethylantimonjodid** (Jodstibmethylium). $\text{Sb}(\text{CH}_3)_4\text{J}$.Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,422$ v. Rath.

d, p, c .	Berechnet	Beobachtet
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 129^\circ 26' \\ 117 \quad 20 \end{array}$	$129—130^\circ$
$d : p =$		$*148^\circ 40'$
$c =$	$121 \quad 20$	$121 \quad 17$

Niedrige Prismen mit sehr untergeordneten Dihexaederflächen.
Pogg. A. 110, 115.**Tetramylammoniumjodid.** $\text{N}(\text{C}^5\text{H}_{11})_4\text{J}$.Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8435 : 1 : 1,4412$ Lang.
 $o = 82^\circ 25'$. $\frac{o'}{2}, p, q, r', a, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*97° 56'
$c =$		*97 12
$q : q =$	70° 0'	
$c =$	125 0	125 12
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} =$	118 46	118 17
$c =$	129 30	129 6
$p =$	133 18	133 54
$a : c =$	97 35	

Wien. Ak. Ber. 55, 412.

Tetramylammonium, salpetersaures. $N(C^5H^{11})_4 \cdot NO_3$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,4795 : 1 : 0,534$ Lang.

q, r, b .

	Berechnet	Beobachtet
$q : q =$	124° 4'	123° 51'
$b =$		*117 58
$r : r =$		*95 50
$q : r =$	126 18	126 0

Tafelartig nach b . — Wien. Ak. Ber. 55, 418.

Thein-Quecksilbercyanid. $C^8H^{10}N^4O^2 + HgCy^2$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,4695 : 1 : 0,5602$ Schabus.

$n = a : 4b : c$. — p, b .

	Berechnet	Beobachtet
$n \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 169^\circ 44' \\ 80 \ 30 \\ \end{array}$	$\begin{array}{l} \\ \\ *100^\circ 36' \end{array}$
$p : p =$	129 44	129 58
$b =$		*115 8
$n : b =$	95 8	96 6

Sehr kleine, oft unvollkommen ausgebildete Nadeln.

Thialdin. $C^6H^{13}NS^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,5337 : 1 : 0,943$ Rammels-
erg. $\alpha = 68^\circ 52'$.

$o', \frac{o'}{2}, p, q, a, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	124° 56'	
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} =$	135 18	
$p : p =$	127 4	127° 10'
$a =$		*153 32
$b =$	116 28	116 28
$c =$		*108 50
$q : q =$	97 20	
$c =$		*138 40

	Berechnet	Beobachtet
$q : a =$	$105^{\circ} 43'$	
$a : c =$	$111 \quad 8$	$110^{\circ} 52'$
$o' : a =$	$137 \quad 39$	
$b =$	$117 \quad 32$	
$c =$	$101 \quad 0$	$100 \quad 30$
$p =$	$150 \quad 10$	$150 \quad 0$
$\frac{o'}{2} : a =$	$116 \quad 53$	
$b =$	$112 \quad 21$	
$c =$	$126 \quad 7$	$126 \quad 16$
$p =$	$125 \quad 3$	
$o' =$	$154 \quad 53$	$155 \quad 20$

Die Krystalle, aus einer Mischung von Alkohol und Aether erhalten sind prismatisch nach p oder nach q , in welchem Falle b und c vorherrschen. Die o -Flächen sind stets sehr schmal.

Die Flächen sind zwar glänzend, doch nicht sehr glatt.

Thialdin, chlorwasserstoffsäures. $C^6H^{13}NS^2 \cdot HCl$.

Zweigligedrig. $a : b : c = 0,9827 : 1 : 0,6432$ Rammelsberg.

p, q, a, b .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*91^{\circ} 0'$
$b =$	$134^{\circ} 30'$	$134 \quad 30$
$q : q =$		$*114 \quad 30$
$b =$	$122 \quad 45$	$122 \quad 47$
$p =$	$112 \quad 17$	

Prismatisch nach p , tafelartig nach a , welches matt und uneben ist. Zuweilen fehlt b .

Thialdin, schwefelsäures. $C^6H^{13}NS^2 \cdot H^2SO^4$ *).

Zweigligedrig. $a : b : c = 0,8244 : 1 : 0,6494$ Rammelsberg.

o, p, q, a, b .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 126^{\circ} 0' \\ 112 \quad 34 \\ 91 \quad 20 \end{array}$	$\begin{array}{l} 126^{\circ} 0' \\ 112 \quad 50 \\ 91 \quad 0 \end{array}$
$p : p =$	$101 \quad 12$	$101 \quad 5$
$b =$		$*129 \quad 24$
$q : q =$	$114 \quad 0$	$114 \quad 12$
$b =$		$*123 \quad 0$
$p =$	$110 \quad 13$	
$o : a =$	$123 \quad 33$	
$b =$	$117 \quad 0$	$117 \quad 20$
$p =$	$135 \quad 40$	$135 \quad 40$
$q =$	$146 \quad 27$	$146 \quad 27$

* Nach einer in meinem Laboratorium ausgeführten Analyse, welche 26,85 C, 6,79 H und 30,86 S O³ gegeben hatte.

Prismatisch nach p , oft tafelartig nach b . Das Oktaeder ist untergeordnet.

Farblose durchsichtige an beiden Enden ausgebildete Krystalle, ohne deutliche Spaltbarkeit, deren Flächen etwas matt sind.

Thioameisensäure-Benzyläther, Ortho-. $C^{22}H^{22}S^3$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,9978 : 1 : 0,99$ Dennstedt.

$p, q, q^2, r, r^2, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$90^\circ 8'$	
$q : q =$	$90 34$	
$r : r =$	$90 28$	
$p : a =$	$135 4$	$135^\circ 4'$
$b =$	$134 56$	$135 0$
$q : c =$	$135 17$	$135 17$
$b =$	$134 53$	
$r : c =$	$135 14$	$135 50$
$a =$	$134 46$	
$q^2 : q^2 =$	$53 36$	
$r^2 : r^2 =$	$53 0$	
$p : q =$	$119 48$	
$r =$	$119 54$	
$q : r =$	$120 48$	
$q : q^2 =$	$161 14$	$161 10$
$r : r^2 =$	$161 16$	$161 35$
$r^2 : a =$	$153 15$	$152 59$

Herrschend die drei Dodekaidflächenpaare p, q, r . Die q sind zu genauen Messungen ungeeignet.

Optisch zweiachsig, Ebene der optischen Axen bc ; $2H = 90^\circ$ ungefähr. Schmelzpunkt 98° . — Ber. d. ch. G. 1873, 2265. 1880, 238.

Thiodiglycolamid. $C^4H^6N^2SO^4$.

Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,6987$ Arzruni.

$o, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$98^\circ 30'$	$98^\circ 32'$
$o : c =$	$112 36$	$112 21$

Optisch negativ. — Groth Ztschr. 1, 447.

Thiosinnamin. $C^4H^6N^2S$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1281 : 1 : 1,6851$ Schabus
 $o = 84^\circ 48'$.

$o, o', \frac{q}{2}, r, \frac{r}{2}, r', a, c.$

	Berechnet	Beobachtet		
		Schabus	Rammelsb.	Zepharovich
$o : o =$	$96^{\circ} 14'$		$96^{\circ} 18'$	$95^{\circ} 35'$
$o' : o' =$	$94 \quad 26$			
$o : o' =$	$105 \quad 13$			
$o : o' =$	$132 \quad 4$			
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	$100 \quad 0$		$99 \quad 52$	
$c =$		$*140^{\circ} \quad 0'$	$139 \quad 52$	
$a : c =$		$*95 \quad 12$	$94 \quad 13$	$95 \quad 9$
$r =$	$147 \quad 51$		$148 \quad 12$	$147 \quad 54$
$r' =$	$144 \quad 38$		$144 \quad 10$	$144 \quad 46$
$\frac{r}{2} =$	$135 \quad 8$			
$c : r =$	$127 \quad 21$		$126 \quad 55$	$127 \quad 8$
$r' =$		$*120 \quad 10$	$120 \quad 22$	$120 \quad 10$
$\frac{r}{2} =$	$140 \quad 4$			$139 \quad 42$
$o : a =$	$129 \quad 4$			
$c =$	$116 \quad 51$	$116 \quad 53$		$116 \quad 51$
$r =$	$138 \quad 7$		$138 \quad 8$	$137 \quad 42$
$o' : a =$	$125 \quad 43$			
$c =$	$121 \quad 7$			$110 \quad 27$
$r' =$	$134 \quad 17$			

Die Krystalle sind prismatisch nach der Verticalzone und tafelartig nach c. In der Endigung der Prismen sind o und $\frac{q}{2}$ herrschend.

Zwillinge: 1) nach r', Aneinander- oder Durchwachsung: 2) nach r. Bei ihnen ist

	Berechnet	Beobachtet
		Zepharovich
1) $c : c =$	$119^{\circ} 40'$	$119^{\circ} 16'$
$r : r =$	$135 \quad 2,5$	$134 \quad 50,5$
$a : a =$	$109 \quad 16$	$108 \quad 50$
$o : o =$	$146 \quad 53$	$147 \quad 27$
2) $c : c =$	$105 \quad 18$	$104 \quad 25$
$a : a =$	$115 \quad 41,5$	$115 \quad 42$
$o : o =$	$96 \quad 14$	$95 \quad 32$

Die letzteren haben keine einspringenden Winkel und gleichen deshalb einfachen zweigliedrigen Krystallen.

Spaltbar sehr vollkommen nach r' und c.

Ebene der optischen Axen ist ac. — Schabus: 167. — Zepharovich: Wien. Ak. Ber. 59 (1869).

Thiosinnamin-Jodäthyl. C⁶H¹³N²SJ.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9796 : 1 : 1,4775$ Zepharovich.
 $o = 84^{\circ} 27'$.

$o, o', q\frac{3}{4}, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$104^{\circ} 12'$	
$o' : o' =$		$99^{\circ} 10'$
$o : o' =$	$99 \quad 24$	
$o : o' =$	$129 \quad 17$	$129 \quad 30$
$q\frac{3}{4} : q\frac{3}{4} =$	$93 \quad 36$	
$c =$	$132 \quad 12$	$132 \quad 37$
$o : b =$	$127 \quad 54$	
$c =$		$118 \quad 36$
$o' : b =$	$130 \quad 25$	$130 \quad 22.5$
$c =$		$112 \quad 7$

Die Krystalle sind prismatisch nach o' ; gewöhnlich sind es nur Combinationen von o' und c . Selten und untergeordnet treten b und o hinzu.

Zwillinge nach c , an welchen die o' ein- und ausspringende Winkel von $135^{\circ} 46'$ bilden.

Die Flächen sind meist corrodirt, bisweilen auch gekrümmt.

Vollkommen spaltbar nach c . — Zepharovich: a. a. O.

Thiosinnammin, Phenyl-. $C^{10}H^{12}N^2S$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9703 : 1 : 1,3588$ Zepharovich.
 $o = 87^{\circ} 42'$.

$\frac{o'}{2}, p, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$94^{\circ} 46'$	
$a =$		$135^{\circ} 53'$
$b =$	$134 \quad 7$	$134 \quad 2.5$
$c =$	$91 \quad 39$	$91 \quad 36$
$a : c =$		$92 \quad 18$
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} =$	$120 \quad 55$	
$a =$	$118 \quad 39$	$118 \quad 34.5$
$b =$	$119 \quad 32.5$	
$c =$		$134 \quad 55$
$p =$	$133 \quad 26$	$133 \quad 38$

Tafelartig nach c . Die Flächen $\frac{o'}{2}$ und p sind nicht immer vollzählig vorhanden.

Spaltbar sehr vollkommen nach c , weniger nach a .

Ebene der optischen Axen ist ac . — Zepharovich: a. a. O.

Thiosinnaminjodochlorür. $C^4H^5N^2S \cdot JCl$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5276 : 1 : 0,9581$ Zepharovich.

$q, q^3, r, r\frac{7}{4}, c.$	Berechnet	Beobachtet
$q : q =$	$92^{\circ} 27'$	
$c =$	$136 \quad 13.5$	$137^{\circ} \quad 0'$
$q^3 : q^3 =$	$38 \quad 20$	$38 \quad 26$
$c =$		$109 \quad 10$

	Berechnet	Beobachtet
$r : r =$	$122^{\circ} 19'$	$122^{\circ} 32'$
$c =$	118 50,5	118 35
$r\frac{7}{8} : r\frac{7}{8} =$	34 56	
$c =$		107 28

Dünne Tafeln nach c .

Trübe und weiss, an den Rändern farblos und durchsichtig. Die zweiten und dritten Paare sind sehr schmal, die Messungen nur annähernd. — Zepharovich: a. a. O.

Thiosinnamindijodür. $C^{11}H^8N^2SJ^2$.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,6874 : 1 : 0,8652$ Zepharovich.

$A =$	$84^{\circ} 11',5$	$\alpha =$	$84^{\circ} 11'$
$B =$	97 32	$\beta =$	96 21,5
$C =$	76 17	$\gamma =$	76 53

o''' , $\frac{3}{8}o'''$, $\frac{7}{8}q$, r' , $\frac{5}{7}r'$, a , c .

$c = \frac{3}{8}a' : b' : c$.

$u = \frac{3}{8}a' : b' : c$.

	Berechnet	Beobachtet
$\frac{7}{8}q : c =$		$140^{\circ} 14'$
$a =$		87 31,5
$a : c =$		97 32
$r' =$		139 26,5
$\frac{5}{7}r' =$	$128^{\circ} 33'$	128 47
$c : r' =$	123 1,5	123 6
$\frac{5}{7}r' =$	133 55	133 58
$o''' : a =$		124 57,5
$c =$		123 45,5
$\frac{3}{8}o' : a =$	116 33	116 9
$c =$	135 53	135 16
$u : a =$	108 56	109 0
$c =$	133 16,5	
$c : a =$	110 56	111 27
$c =$	132 13,5	

Meist prismatisch nach a und o''' , woran $\frac{7}{8}q$, r' und c untergeordnet. Zwillinge nach a , an welchen

$c : c =$	$164^{\circ} 56'$	$164^{\circ} 30'$
$\frac{7}{8}q : \frac{7}{8}q =$	175 3	173 30
$o''' : o''' =$	110 5	110 48

Stets fehlt die Parallele von o''' . An ihrer Stelle erscheinen $\frac{3}{8}o'$ und u an der einspringenden Kante der rinnenförmigen Zwillinge, und wechseln treppenartig in schmalen Leisten ab. Uebrigens ist das Zeichen für u nicht sicher. Auch die Zeichen der $\frac{7}{8}q$ und $\frac{5}{7}r'$ trifft gleiche Unsicherheit.

Hellgelb, stark glänzend. — Vollkommen spaltbar nach a . — A. a. O.

Thiosinnamindibromür. $C^{11}H^8N^2SBr^2$.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,5095 : 1 : 0,6356$ Zepharovich.

$A = 96^{\circ} 41'$	$\alpha = 99^{\circ} 4'$
$B = 97 \quad 20$	$\beta = 99 \quad 32$
$C = 74 \quad 30,5$	$\gamma = 73 \quad 22$
$o''', {}^3p, {}^{12}p', \frac{1}{4}q', r', a, c.$	
$e = \frac{3}{2}a' : b : c.$	
$z = a' : \frac{5}{4}b' : \frac{5}{7}c.$	
$i = 12a' : b : \frac{1}{3}c.$	
Berechnet	Beobachtet
$a : {}^3p = 111^{\circ} 33'$	$113^{\circ} 34'$
${}^{12}p' =$	$114 \quad 8$
$c : {}^{12}p' =$	$95 \quad 11$
$\frac{1}{4}q' : c = 158 \quad 20$	
$a = 102 \quad 54,5$	$103 \quad 3$
$a : c =$	$97 \quad 20$
$r' =$	$139 \quad 25$
$c : r' = 123 \quad 15$	$123 \quad 20$
$o''' : a =$	$132 \quad 6$
$c =$	$121 \quad 12$
$r' = 154 \quad 50$	$153 \quad 41$
$z : c = 132 \quad 13$	
$a = 126 \quad 4$	
$e : c = 128 \quad 22$	$128 \quad 51$
$i : c = 124 \quad 40$	
$a = 105 \quad 56,5$	$106 \quad 31$
${}^{12}p' = 150 \quad 31$	$150 \quad 15$

Die kleinen Krystalle sind oft nur prismatische Combinationen a, c , mit schmaler Abstumpfung durch r' und einer schiefen Endfläche m , oder vielen kleinen gekrümmten, nicht messbaren Flächen. An einzelnen Krystallen lassen sich die übrigen mitunter bestimmen; 3p und $\frac{1}{4}q'$ wurden nur einmal beobachtet.

Vollkommen spaltbar nach a und c . — A. a. O.

Zepharovich macht auf die Beziehungen der Formen dieser Verbindungen aufmerksam, denen er Stellungen gegeben hat, in welchen diese Beziehungen zur Anschauung gelangen. Es fällt dabei besonders auf, dass das Jodochlorür nicht isomorph ist mit dem Dijodür und Dibromür.

Thiosinnäthylamin-Platinchlorid. $2(C^6H^{12}N^2S \cdot HCl) + PtCl^4$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7344 : 1 : 0,3613$ Schabus.

$p, q, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p = 107^{\circ} 26'$		
$a =$		$113^{\circ} 43'$
$b = 126 \quad 17$		$126 \quad 10$
$q : q = 140 \quad 16$		$140 \quad 20$
$b =$		$109 \quad 52$
$p = 101 \quad 36$		

Prismatisch nach der Horizontalzone, a und b vorherrschend. Von q ist oft nur eine Fläche vorhanden, überhaupt nur das eine Ende der Krystalle beobachtet.

	100 74	100 70	100 71	100
$c : r =$	448 54	448 42		44
$\frac{r'}{2} =$	437 50			43
$a : r =$	439 48		439 49	43
$\frac{r'}{2} =$	425 32,5			

Die zuerst von Miller gemessenen Krystalle stammen aus Ptychotis Ajuwan; die aus der Alkohollösung erhaltenen zeichnen sich durch Vorherrschen einer Fläche r aus, und nur diese liessen c h. Groth's Krystalle, aus Alkohol gewonnen, waren Combinationen $\frac{r'}{2}$ und c , gleichfalls mit Vorherrschen einer Rhomboederfläche.

Die Endfläche ist meist matt. — Sehr vollkommen spaltbar

Optisch einaxig, positiv. — Groth: Pogg. Ann. 435, 655. — Ann. Chem. Pharm. 98, 340.

Brechungsverhältnisse der alkoholischen Lösung Gladstone Soc. (2) 8.

Volumgewicht. 1,069 Schröder.

Tolantetrachlorid. $C^{14}H^{10}Cl^4$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,566 : 1 : 0,584$ Hirschwal

$a, \frac{a}{2}, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$a \begin{cases} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{cases}$	$99^{\circ} 44'$	$93^{\circ} 45'$ $96 36$
$\frac{a}{2} : \frac{a}{2} =$	147 26	
$c =$	163 43	
$a : c =$	130 8	

$q, r, r', c.$	Berechnet	Beobachtet
$q : q =$	$43^{\circ} 40'$	
$c =$		$111^{\circ} 50'$
$r : r' =$	$27 \ 41$	$27 \ 37$
$c : r =$		$107 \ 58$
$r' =$		$99 \ 43$
$q : r =$	$96 \ 35$	$96 \ 36$
$r' =$	$93 \ 36$	$93 \ 50$

Dick tafelartig nach c und prismatisch nach $r r'$; oft Zwillinge nach c . Spaltbar nach c .

Ebene der optischen Axen ac ; Mittellinie positiv, mit der Normalen auf Fläche c einen Winkel von $22\frac{1}{2}^{\circ}$ (hinten) für Gelb bildend. — Groth Ztschr. 3, 384.

Schmelzpunkt $188-191^{\circ}$.

Toluidinchlorid. $C^7H^{10}NCl$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9438 : 1 : 0,5323$ Lang.
 $\alpha = 76^{\circ} 50'$.

$\frac{a}{2}, p, q, a.$ — $s' = 2a' : b : 3c$.

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$94^{\circ} 52'$	
$a =$		$136^{\circ} 26'$
$q : q =$		$125 \ 12$
$p : q \left\{ \begin{array}{l} = \\ = \end{array} \right.$	$117 \ 23$	$117 \ 34$
$\frac{a}{2} : a =$	$119 \ 6$	
$p =$	$142 \ 6$	$142 \ 10$
$s' : p =$	$150 \ 41$	150

Prismatisch nach p , tafelartig nach a . Die Formen $q, \frac{a}{2}$ und s' sind mit ihren Flächen nur zur Hälfte vorhanden.

Wahrscheinlich isomorph dem Chlor- und dem Bromanilinchlorid. — Wien. Ak. Ber. 55, 409.

Toluidin, salpetersaures. $C^7H^{10}N \cdot NO^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0447 : 1 : 0,6216$ Lang.
 $\alpha = 84^{\circ} 13'$.

$p, 2p, r, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$89^{\circ} 50'$	
$a =$		$134^{\circ} 55'$
$c =$	$96 \ 11$	$96 \ 29$
$2p : 2p =$	$52 \ 30$	
$p =$	$161 \ 20$	$161 \ 35$
$a : c =$		$98 \ 47$
$r : c =$		$151 \ 2$

Prismatisch nach p . Spaltbar nach p .

Toluidin-Zinnchlorid, Para-. $2C^7H^{10}NCl + SnCl^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,834 : 1 : 3,370$ Hiortdahl.
 $\alpha = 84^\circ 20'$.

$a, a', r', \frac{r}{2}, \frac{r'}{2}, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : a =$	39° 52'	
$a' : a' =$	35 26	
$a : a' =$	96 50	
$a : a' =$	162 43	
$a : c =$	98 40	98° 54'
$\frac{r}{2} =$		*137 45
$r' =$	149 38	149 44
$\frac{r'}{2} =$	127 51	127 34
$c : \frac{r}{2} =$		*144 25
$r' =$	144 42	
$\frac{r'}{2} =$	133 29	133 36
$a : a =$	119 47	119 17
$c =$	108 35	108 23
$a' : a =$	115 54	115 47
$c =$		*100 47
$r' =$	120 24	120 23

Tafelartig nach c und prismatisch nach der Verticalzone. Sehr schön stark glänzende Krystalle, deren Flächen jedoch nicht ganz eben sind.

Ebene der optischen Axen parallel Axe b , Mittellinie $= b$; die zweite Mittellinie tritt nach vorn aus, und bildet mit der Normale der basischen Endfläche einen Winkel von etwa $40^\circ,5$ und mit Axe c einen solchen von etwa 49° . Positiv, $\varrho > v$ (?).

	$\frac{1}{2}H_\alpha$	$\frac{1}{2}H_\beta$	$\frac{1}{2}V$
Gelb	88° 34'	122° 45'	77°

S. Methylamin-Zinnchlorid.

Toluol. C^7H^8 .

Volumgewicht. 0,8753 (a) und 0,8844 (b) bei 0° ; 0,8824 (a) und 0,872 (15°) Warren. a Aus Steinkohlentheer, zwischen $140^\circ,7$ und $144^\circ,3$ siedend; b aus jenem durch Verwandlung in Sulfotoluolsäure und Zersetzung derselben. — Ann. Ch. Phys. (4) 44, 453.

Bemerkungen von Kopp hierzu: Ann. Ch. Pharm. Suppl. 5, 303.

Siedepunkt. $109\text{—}140^\circ,5$ Noad; 140° Wilson; $103^\circ,7$ (760 mm) Church; 144° Wilbrand und Beilstein; $140^\circ,3$ Warren.

Spannkraft des Dampfes Naumann: Ber. d. ch. G. 1878, 33.

Specif. Wärme. Reis: Wiedem. Ann. 43, 447.

Brechungsexponenten. 1,474395 bis 1,529521 (24°). — Sauber Pogg. A. 447, 592.

Toluolparasulfosäure-Paratoluid. $C^{14}H^{15}NSO^2$.Eingliedrig. $a : b : c = 4,0395 : 4 : 4,1255$ Tenne.

$$A = 105^\circ 12',5$$

$$\alpha = 100^\circ 19',5$$

$$B = 132 \quad 9,5$$

$$\beta = 130 \quad 54,5$$

$$C = 101 \quad 21$$

$$\gamma = 91 \quad 39,5$$

$o'', o''', p, p', a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$\sim 101^\circ 21'$
$p =$	$145^\circ 53'$	145 56
$p' =$	137 6,5	137 0
$b : p =$		$\sim 135 \quad 26$
$p' =$	124 32,5	122 pp.
$b : c =$		$\sim 105 \quad 12,5$
$a : c =$		$\sim 132 \quad 9,5$
$r' =$	124 54,5	125
$c : r' =$		$\sim 102 \quad 56$
$p =$	129 4,5	129 8
$p' =$	113 40	113 30 pp.
$b : o'' =$	123 44,5	
$o''' =$	135 32,5	135 30
$c : o'' =$	112 23,5	
$o''' =$	92 4	92 40
$p : o''' =$	153 51,5	153 47
$p' : o'' =$	133 57	134 pp.

Prismatisch nach der Horizontalzone, in der Endigung c herrschend.

— Tenne: Kryst. Unters. einiger org. Verbindungen. Dissertation. Göttingen 1878.

Schmelzpunkt 118—119°.

Toluolorthosulflamid. $C^7H^9NSO^2$.Viergliedrig. $a : c = 4 : 0,7666$ Mügge.

$o, p^3. (a : 3a : \infty c.)$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$94^\circ 37'$	$\sim 117^\circ 22'$ 94 30—95°
$o : p^3 \left\{ \begin{array}{l} = \\ = \end{array} \right.$	109 4 134 6,5	109 4 134 12

Das vierkantige Prisma p^3 ist nur als rechte Hälfte vorhanden (pyramidale Hemiedrie wie beim Scheelit).

Meist sehr unsymmetrisch.

Optisch einaxig.

Schmelzpunkt 153—154°. — Kryst. Unters. einiger organ. Verbindungen. Dissertation. Göttingen 1879.

Tolursäure. $C^{10}H^{11}NO^3$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7455 : 1 : 0,464$ Keferstein. $p, q, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$106^{\circ} 36'$
$b =$	$126^{\circ} 42'$	126 50
$q : q =$		$130 12$
$b =$	114 54	114 59
$p =$	104 34	

Prismatisch nach p und tafelartig nach b ; p findet sich mitunter nur auf einer Seite. — Ann. Ch. Pharm. 98, 361.

Tolyhydracin, Para-. $C^7H^{10}N^2$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,2266 : 1 : 0,2604$ Arzruni.

a, p, b .

	Berechnet	Beobachtet
$a \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$162^{\circ} 44'$ 83 56	$162^{\circ} 4'$
$p : p =$	154 28	154 15
$b =$		$102 46$
$a : b =$	98 20	
$p =$	131 2	130 37

Tafelartig nach b .

Ebene der optischen Axen ab , Mittellinie a . $2H_0 = 122^{\circ} 45'$ Roth, $121^{\circ} 15'$ Gelb.

Schmelzpunkt 61° . — Groth Ztschr. 1, 386.

Tolyphenylketon, Para-. $C^{14}H^{12}O$.

Dimorph.

A. Sechsgliedrig-rhomboedrisch. $a : c = 1 : 1,2254$ Bodewig.

$r, r', \frac{r'}{2}, p$.

	Berechnet	Beobachtet
$r (2A) =$		$89^{\circ} 59'$
$\frac{r'}{2} =$	$119^{\circ} 58'$	119 59
$r : r' =$	131 48	131 44
$r : \frac{r'}{2} =$	134 59	135 0
$p : r =$	114 6	114 2
$\frac{r'}{2} =$	125 47	125 4

Die Krystalle sind hemimorph; am oberen Ende r und $\frac{r'}{2}$, am unteren r und r' . Die mit dem $\frac{r'}{2}$ horizontale Kanten bildenden drei Flächen von p sind gross. — Optisch negativ.

	Gefunden		Berechnet	
	a	c	a	c
Li-Roth -	$37^{\circ} 7'$	$28^{\circ} 31'$	1,7067	1,5564
Na-Gelb -	37 43	28 53	1,7170	1,5629
Tl-Grün =	38 15	29 41	1,7250	1,5685

Stark pyroelektrisch. Beim Abkühlen (von 35° bis 0°) wird das obere Ende negativ, das untere positiv elektrisch, d. h. das obere ist der analoge Pol.

B. Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 4,0447 : 4 : 0,4448$ Bodewig.
 $\alpha = 84^{\circ} 53'$.

$\alpha', p, p^2, q, q^2, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$\alpha' : \alpha' =$	$437^{\circ} 6'$	$436^{\circ} 56'$
$p : p =$		$89 34$
$p^2 : p^2 =$	$426 30$	$426 24$
$p : c =$	$93 36$	$93 35$
$q : q =$	$435 24$	
$c =$	$457 42$	$457 45$
$q^2 : q^2 =$	$404 2$	
$b =$	$429 29$	$429 28$
$a : c =$	$95 7$	$95 6$
$p : q$ { vorn =		$109 7$
hinten =		$102 12$
$\alpha' : c =$	$449 6$	$448 57$
$p =$	$447 48$	$447 23$

Prismatisch nach der Horizontalzone, öfter nach b tafelartig.

Die optische Axenebene ist für Roth, Gelb, Grün ac , für Blau und Violett eine zu ihr senkrechte. Die eine der beiden in ac liegenden Hauptschwingungsrichtungen, im spitzen Winkel α liegend, bildet mit Axe c Winkel von

$36^{\circ} 45'$ Li-Roth, $36^{\circ} 57'$ Na-Gelb, $37^{\circ} 49'$ Tl-Grün.

Sie ist die Axe der grössten Elasticität, da der Charakter der Brechung negativ ist. $2E$ fand sich

$49^{\circ} 44'$ Roth; $35^{\circ} 45'$ Gelb; $6^{\circ} 55'$ Grün; $49^{\circ} 32'$ Blau.

Pogg. A. 458, 232. — Groth: Phys. Krystallographie S. 425.

Tolylurethan, Para-. $C^{10}H^{13}NO^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9344 : 4 : 0,9507$ Levin.
 $\alpha = 78^{\circ} 48'$.

$p, q, \frac{r'}{2}, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$94^{\circ} 59'$	
$a =$		$437^{\circ} 29',5$
$b =$	$132 30,5$	$132 31$
$q : q =$		$93 59,5$
$\frac{r'}{2} : a =$	$98 40$	$98 4$
$p : q =$		$124 26,5$

Spaltbar nach a .

Ebene der optischen Axen $= ac$; die geneigte Dispersion ausgezeichnet; $2E =$ Li-Roth $62^{\circ} 26'$; Na-Gelb $59^{\circ} 46'$; Tl-Grün $57^{\circ} 38'$.

Doppelbrechung stark, negativ.

Schmelzpunkt 52° .

Traubenzucker. $C^6H^{12}O^6$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,732 : 1 : 1,882$ Becke.
 $\alpha = 85^\circ 18'$.

$p, r, r', c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*60^\circ 4'$
$c : r =$	$135^\circ 8'$	
$r' =$	$129 39$	
$p : r =$		$*112 22$
$r' =$		$*140 57$
$r : r' =$	$84 47$	$84 5$

Tafelartig nach c , welches gekrümmt ist.

Optische Axenebene parallel Axe b ; die Mittellinie liegt zwischen den Normalen von c und r . Die Krystalle sind mit dem einen Ende der Axe b aufgewachsen und waren aus Honig erhalten. — Groth Ztschr. 5, 283.

Volumgewicht. 1,54—1,57 Boedecker.

Drehungsvermögen. Seit Biot die drehende Eigenschaft der Lösung nachwies, fanden Dubrunfaut und Pasteur, dass die Drehung allmählig abnimmt, und Erdmann, dass sie, gleichwie beim Milchzucker dem Zuckergehalte proportional ist. — Vgl. Béchamp: C. r. 42, 640. 739 896. — Hoppe-Seyler: Ztschr. anal. Ch. 5, 442. — Lippmann Ber. d. ch. G. 1880, 1822. — Vgl. Landolt: Eb. 2334.

Rechtsdrehend (Dextrose) ist Traubenzucker, Honigzucker, Stärkezucker etc. — Linksdrehend (Laevulose) ist Invertzucker.

Traubenzucker-Chlornatrium. $(2 C^6H^{12}O^6 + NaCl) + aq^*$.

Sechsgliedrig (?). $a : c = 1 : 1,7182$ v. Kobell.

$r, r', \frac{r}{2}, \frac{r'}{2}, p, a, c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Kobell	Schabus
$2A$ von $r (r') =$	$78^\circ 42'$		$77^\circ 42'$
$- \frac{r}{2} \left(\frac{r'}{2} \right) =$	$104 50$		
$r, r' \left\{ \begin{array}{l} 2A \\ 2C \end{array} \right. =$	$126 58$	$*126^\circ 30'$	$126 40$
$c : r =$	$116 45$		$127 30$
$\frac{r}{2} =$	$135 15$		
$p : r \left\{ \begin{array}{l} \\ a : r' \end{array} \right. =$	$153 15$		
$a : r \left\{ \begin{array}{l} \\ p : r' \end{array} \right. =$	$140 39$		
$r : \frac{r}{2} \left\{ \begin{array}{l} \\ r' : \frac{r'}{2} \end{array} \right. =$	$161 30$	$161 30$	

*) Ueber den Wassergehalt s. Städeler: Jahresber. 1854, 621.

Berechnet

$$\left. \begin{array}{l} r : \frac{r'}{2} \\ r' : \frac{r}{2} \end{array} \right\} = 129^{\circ} 24'$$

Dihexaeder r , r' , oder vielmehr Dirhomboeder, mit dreiflächiger Zuspitzung der Endecken durch $\frac{r}{2}$ (oder $\frac{r'}{2}$). Schabus beobachtete rhomboedrische Combinationen.

Nach Pasteur ist die Verbindung zweigliedrig. Die p und a sind Combinationen eines rhombischen Prismas p von $120^{\circ} 42'$ mit der Fläche b , r und r' sind ein Rhombenoktaeder und ein zweites Paar. Auch sind die Krystalle nicht optisch einaxig.

Schabus hat sie für Traubenzucker gehalten. — Kobell: J. f. pr. Chem. 28, 489. 69, 247. — Pasteur: Ann. Chim. Phys. (3) 34, 92. — C. r. 42, 347.

Auch die optischen Erscheinungen lassen noch Zweifel über das Krystallsystem.

Ueber das Drehungsvermögen der Lösung s. Traubenzucker.

Volumgewicht. 4,53—4,55 Boedeker.

Löslichkeit. Anthon: Dingl. J. 466, 69.

Traubenzucker-Bromnatrium. $2C^6H^{12}O^6 + NaBr (?)$.

Rhomboeder, $2A = 76^{\circ} 40'$ mit der Endfläche. — J. Chem. Soc. (2) 4, 297.

Trehalose s. Mykose.

Triacetondiamin, saures oxalsaures. $C^9H^{20}N^2O \cdot 2H^2C^2O^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9427 : 1 : 1,0605$ Luedcke.
 $\alpha = 76^{\circ} 33'$.

p, r, a, b, c .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$94^{\circ} 58'$	
$a =$		$137^{\circ} 29'$
$c =$	99 33	99 52
$a : c =$		$103 27$
$r =$	459 26	
$c : r =$		$124 1$
$p : r =$	449 53	447 30 ungef.

Sehr vollkommen spaltbar nach a und b .

Die Maxima der Auslöschungsrichtungen, durch c beobachtet, liegen parallel und senkrecht zur Symmetrieebene. Durch b sieht man, dass sie mit der Axe c einen Winkel von 6° bilden. — Mittheilung.

Triäthyläthylenbromür-Arsonbromid. $As(C^2H^5)_3(C^2H^4) \cdot Br^2$.

Regulär.

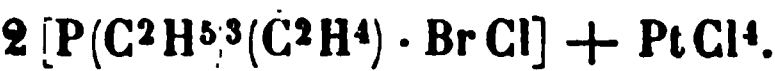
Granatoeder. — Sella.

Triäthyläthylenbromür-Phosponbromid. $P(C^2H^5)_3(C^2H^4) \cdot Br^2$.

Regulär.

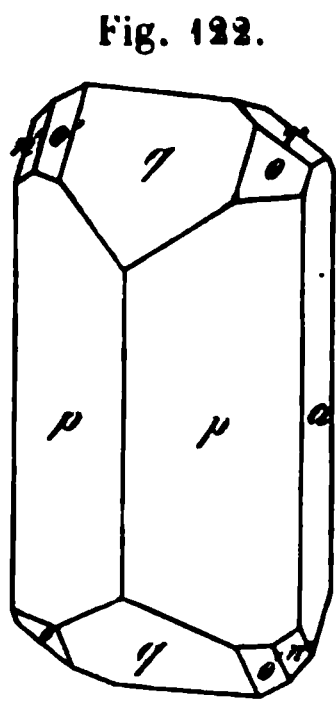
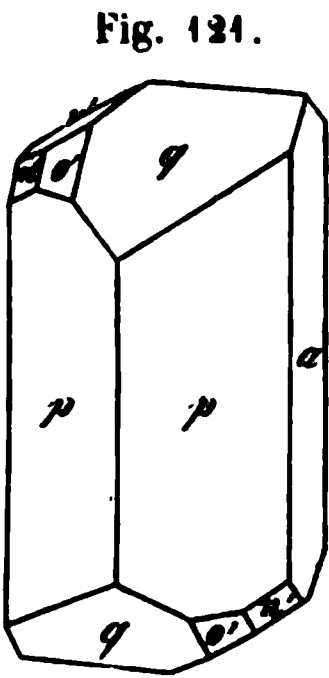
Granatoeder. Fettglänzend. Ohne Wirkung auf polarisirtes Licht. — Sella.

Triäthyläthylenbromür-Phosponchlorid-Platinchlorid.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0324 : 1 : 0,6793$ Sella.
 $\alpha = 89^\circ 2'$.

o, o', p, q, r, r', a, b . — $n' = \frac{1}{2} a' : b : c$.

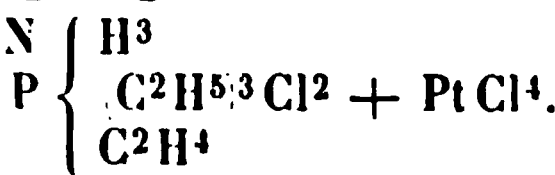


	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$121^\circ 14'$	$121^\circ 23'$
$o' : o' =$	$120 \quad 28$	
$o : o' =$	$98 \quad 37$	
$o : o' =$	$86 \quad 48$	
$p : p =$	$88 \quad 10$	$88 \quad 7$
$a =$	$134 \quad 5$	$134 \quad 3$
$q : q =$	$111 \quad 38$	$111 \quad 37$
$b =$		$*124 \quad 11$
$a =$		$*90 \quad 48$
$p \left\{ \begin{array}{l} = \\ = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 113 \quad 12 \\ 114 \quad 25 \end{array}$	$\begin{array}{l} 113 \quad 10 \\ 114 \quad 31 \end{array}$
$a : r =$	$124 \quad 1$	$124 \quad 9$
$r' =$		$*122 \quad 40$
$r : r' =$	$113 \quad 19$	$113 \quad 11$
$p =$	$112 \quad 54$	$112 \quad 52$
$q =$	$133 \quad 54$	$133 \quad 58$
$r' : p =$	$112 \quad 3$	$111 \quad 53$
$q =$	$133 \quad 32$	$133 \quad 36$
$o : a =$	$119 \quad 10$	$118 \quad 59$
$b =$	$119 \quad 23$	
$p =$	$133 \quad 45$	$133 \quad 54$
$q =$	$151 \quad 38$	$151 \quad 49$
$r =$	$150 \quad 37$	$150 \quad 42$
$o' : a =$	$117 \quad 56$	$117 \quad 50$
$p =$	$133 \quad 3$	
$q =$	$151 \quad 16$	$151 \quad 24$
$n' : n' =$	$134 \quad 59$	
$a =$	$137 \quad 4$	$136 \quad 39$
$o' =$	$160 \quad 53$	$160 \quad 56$

Fig. 121 und 122.

Gelbe nadelförmige Krystalle. Spaltbar nach a und p .

Triäthyläthylenphoshammonchlorür-Platinchlorid.



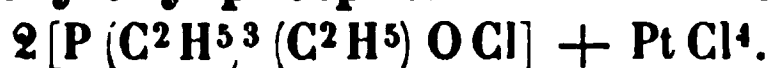
Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5812 : 1 : 2,845$ Sella.

$p, q, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$119^{\circ} 40'$	
$a =$		$*119^{\circ} 50'$
$b =$	$120 \quad 10$	$120 \quad 5$
$q : q =$	$38 \quad 44$	$38 \quad 54$
$b =$		$*160 \quad 38$
$p =$	$118 \quad 18$	$118 \quad 23$

Kleine Prismen p . Spaltbar nach a .

Ebene der optischen Axen ab , Mittellinie a .

Triäthyläthyloxydphosphonchlorür-Platinchlorid.



Regulär. Gelbe Oktaeder. — Sella.

Triäthylamin, saures oxalsaures. $\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_3 \cdot \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4.$

Der Methylverbindung ähnliche Combinationen p, b, c , an denen $p : b = 119^{\circ} 36'$. Spaltbar nach b . — Loschmidt: Wien. Ak. Ber. 54.

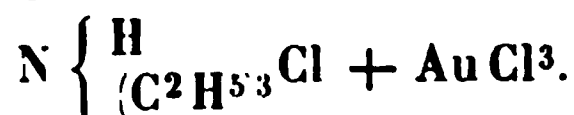
Triäthylamin, salpetersaures. $\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_3 \cdot \text{HNO}_3.$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5708 : 1 : 0,7005$ Lang.

$o, p, q, q^2, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$118^{\circ} 52'$	
$b =$		$*120^{\circ} 34'$
$q : q =$	$108 \quad 58$	
$c =$		$*144 \quad 29$
$q^2 : q^2 =$	$70 \quad 2$	
$c =$	$125 \quad 4$	$125 \quad 5$
$o =$	$144 \quad 43$	$144 \quad 38$

Optischer Charakter Lang: Wien. Ak. Ber. 55. 448. — Isomorph dem salpetersauren Kali.

Triäthylammonium-Goldchlorid.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,823 : 1 : 0,784$ Topsøe.
 $o = 77^{\circ} 21'.$

$o', p, {}^2p, q, r, r', a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*102^{\circ} 20'$
$a =$	$141^{\circ} 10'$	$141 \quad 16$
$b =$	$128 \quad 50$	$128 \quad 42$
${}^2p : {}^2p =$	$63 \quad 46$	$63 \quad 43$
$b =$	$148 \quad 7$	$148 \quad 32$
$q : a =$	$100 \quad 2$	$100 \quad 0$
$a : r =$	$140 \quad 7$	$140 \quad 10$

	Berechnet	Beobachtet
$a : r' =$	$126^{\circ} 51'$	$126^{\circ} 51'$
$p : r =$	$126 \quad 46,5$	$126 \quad 42$
$r' =$		$117 \quad 51$
$o : a =$		$121 \quad 6$
$o' : a =$	$120 \quad 31$	$120 \quad 40$
$b =$	$122 \quad 6$	$121 \quad 56$
$q =$	$139 \quad 27$	$139 \quad 44$

Prismatisch nach der Horizontalzone mit herrschendem a ; in der Endigung waltet r' vor. Spaltbar nach a und b .

Volumgewicht. 2,197. — Topsöe: S. Teträthylammoniumsalze. und früher Wien. Ak. Ber. 1876.

Triäthylammonium-Kupferchlorid.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0674 : 1 : 0,9745$ Topsöe.
 $o = 81^{\circ} 44'$.

$o', \frac{o'}{2}, 2o', p, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$		$108^{\circ} 20'$
$c =$		$121 \quad 5$
$p : c =$		$95 \quad 40$
$\frac{o'}{2} : c =$	$142^{\circ} 32'$	$143 \quad 15$
$2o' : c =$	$104 \quad 5$	$104 \quad 45$

Die Messungen sind nur annähernde. Ausserdem bleiben zwei Augitpaare $a : b : \frac{2}{3}c$ und $a : b : \frac{3}{2}c$ unsicher.

Bräunliche, nach c tafelartige, zerfliessliche Krystalle.

Triäthylammonium-Platinchlorid.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,498 : 1 : 1,2665$ Topsöe.
 $o = 84^{\circ} 29'$.

$o, o', p^2, a.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$94^{\circ} 46',5$	$94^{\circ} 48'$
$o' : o' =$		$90 \quad 40,5$
$o : o' =$		$124 \quad 36,5$
$o : o' =$	$113 \quad 17$	$113 \quad 19$
$p^2 : p^2 =$	$106 \quad 36$	$106 \quad 39$
$a =$	$143 \quad 18$	$143 \quad 13$
$a : o =$		$120 \quad 23$
$o' =$	$115 \quad 0$	$115 \quad 2$

Nach a tafelartige Oktaeder, an denen beide Augitpaare im Gleichgewicht stehen, die p^2 sehr untergeordnet sind. Spaltbar nach a und c .

Isomorph der Diäthylverbindung.

Setzt man bei beiden Salzen $a = r$, $o' = p$, $o = q$, $p^2 = o'$,
so ist $a : b : c = 1,0028 : 1 : 0,9332$
 $o = 80^\circ 23'$.

Triäthylammonium-Platinbromid.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,482 : 1 : 1,5373$ Topsöe.
 $o = 86^\circ 16',5$.

$o, o', p^2, q, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$95^\circ 17',5$	
$o' : o' =$		$94^\circ 38'$
$o : o' =$	124 48,5	124 49
$o : o' =$	111 35,5	111 32
$a : c =$	93 43,5	93 46,5
$p^2 : p^2 =$	107 2	107 2
$a =$	143 31	143 28
$q : q =$	129 22,5	129 27,5
$c =$	154 41	
$a =$	92 21,5	92 30
$o : a =$		*119 26,5
$c =$	125 38	125 42
$o' : a =$		*115 44
$c =$	122 46,5	122 45

Schön rothe rhomboederähnliche Combinationen mit herrschenden a ,
 c und o' . — Spaltbar nach a und c .

Isomorph der Diäthylverbindung.

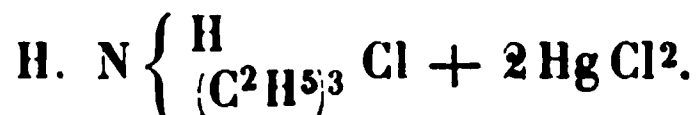
Triäthylammonium-Quecksilberchlorid.



Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,8446$ Topsöe.

$d, p.$	Berechnet	Beobachtet
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$139^\circ 8'$ 88 36	$139^\circ 0'$
$d : p =$		*134 48

Prismatisch nach p ; die Flächen sind nicht besonders glänzend.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7353 : 1 : 0,356$ Topsöe.
 $o = 85^\circ 42'$.

$o, o', p, \frac{3}{2}p, p^2, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$145^\circ 30'$	$145^\circ 33'$
$o' : o' =$	143 34	
$p : p =$	107 30	107 22
$a =$		*143 45
$b =$	126 45	126 46

$p^2 : b = 440^\circ 8'$	$440^\circ 4'$
$\frac{1}{2}p : b = 437 44$	$437 37$
$o : a =$	$*447 54$
$b =$	$*407 45$
$p = 423 34$	$423 28$
$o' : a = 444 46$	$444 42$
$b = 408 43$	$408 45$

Prismatisch nach der Horizontalzone, in der Endigung die nicht immer vollzähligen o und o' . Sehr kleine, jedoch glänzende Krystalle.



Sechsgliedrig. $a : c = 4 : 4,047$ Topsöe.

$r, \frac{r'}{2}, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$2A$ von $r =$	$97^\circ 30'$	$97^\circ 32'$
$\frac{r'}{2} =$	$428 0$	
(Endk.) $r : \frac{r'}{2} =$	$438 45$	$438 55$
$a =$	$434 45$	$434 43$
$c : r =$	$430 25$	$430 28$
$\frac{r'}{2} =$	$420 25$	

Herrschend ist r .



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7442 : 1 : 0,5596$ Bodewig.
 $o = 67^\circ 46'$.

$m = a' : \frac{1}{2}b : c.$

$i = \frac{1}{2}a' : b : c. — o' (o \text{ der Fig.}), p, q, r, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*443^\circ 46'$
$q : q = 425^\circ 24'$		$425 49$
$p : q \left\{ \begin{array}{l} = 422 37 \\ = 91 48 \end{array} \right.$		$422 52$
$p : r = 430 59$		$430 59$
$q : r = 444 0$		$444 44$
$o' : o' =$		$*425 35$
$p =$		$*423 2$
$r = 403 46$		$403 48$
$m : p = 99 30$		$99 25$
$b = 435 47$		$435 48$
$o' = 464 26$		$464 24$
$q = 439 22$		$439 8$
$i : p = 443 46$		$443 59$
$b = 409 4$		$408 58$
$m = 444 46$		$444 48$
$q = 94 8$		$94 45$

Fig. 428.

Prismatisch nach p . — Fig. 123.

Spaltbar nach p . — Groth Ztschr. 3, 384.

Schmelzpunkt 88° .

Triäthylglycin-Platinchlorid. $2 (\text{C}^4\text{H}^{18}\text{N O}^2\text{Cl}) + \text{Pt Cl}^4$.

Zwei- und eingliedrig.

Sehr kleine rothe Krystalle: p , r , b , ein hinteres Augitpaar und eine schiefe Endfläche, als Abstumpfung der Kante desselben.

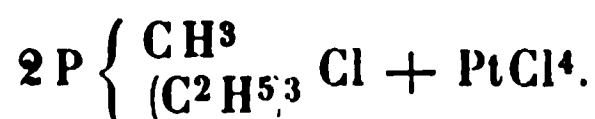
Beobachtet

$$p : p = 120^\circ 38',5$$

$$p : r = 128 \ 28$$

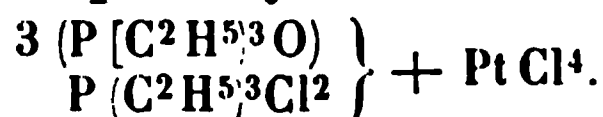
Guthe.

Triäthylmethylphosphonchlorür-Platinchlorid.



Regulär. Oktaeder mit Würfelflächen, spaltbar nach jenem. Sella.

Triäthylphosphinoxchlorür-Platinchlorid.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,5853 : 1 : 2,504$ Sella.
 $o = 73^\circ 42'$.

o' , $\frac{o'}{2}$, p , r' , a , c .	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$67^\circ 48'$	
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} =$	84 17	
$p : p =$	66 38	
$a =$		$123^\circ 19'$
$c =$	98 52	
$a : c =$	106 18	106 30
$r' =$		$143 \ 30$
$c : r' =$	110 12	
$p : r' =$	116 12	$116 \ 23$
$o' : a =$		$116 \ 39'$
$c =$	101 6	101 9
$p =$	160 2	
$r' =$	123 54	
$\frac{o'}{2} : a =$	108 18	
$c =$	118 45	118 46
$p =$	142 23	
$o' =$	162 21	

Die gelben Krystalle sind tafelartig nach c und in der Richtung der Axe b verlängert.

Spaltbar nach p und r' .

Sella's Abhandlung über die vorhergehenden Ammoniakderivate
s. Hexäthylverbindungen.

Triäthylphosphinoxid-Zinkjodid. $2 \text{P}(\text{C}^2\text{H}^5)_3 \text{O} + \text{Zn J}^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1047 : 1 : 1,4706$ Sella.

$$\alpha = 83^\circ 13'.$$

α, p, q, a, b, c .

	Berechnet	Beobachtet	
		^a	^b *)
$\alpha : \alpha =$	$100^\circ 32'$	$100^\circ 37'$	
$p : p =$	$84 \ 42$	$84 \ 29$	$84^\circ 38'$
$a =$	$132 \ 24$	$132 \ 42$	$132 \ 18$
$b =$		$*137 \ 39$	$137 \ 41$
$c =$	$94 \ 34$	$94 \ 42$	$94 \ 37$
$q : q =$	$68 \ 48$	$68 \ 32$	
$c =$	$124 \ 24$	$124 \ 16$	
$b =$		$*145 \ 36$	
$a =$		$*93 \ 50$	
$a : c =$	$96 \ 47$	$97 \ 3$	$96 \ 37$
$\alpha : a =$	$129 \ 23$	$129 \ 39$	
$b =$	$129 \ 44$		
$c =$	$120 \ 26$	$120 \ 21$	
$p =$	$154 \ 8$	$154 \ 30$	
$q =$	$144 \ 27$	$144 \ 16$	

Tafelartig nach c .

Zwillinge nach c , in mehrfacher Wiederholung, wodurch scheinbar einfache zweigliedrige Formen entstehen.

Spaltbar nach p und c .

Triäthylphosphin-Platinchlorür. $2 \text{P}(\text{C}^2\text{H}^5)_3 + \text{Pt Cl}^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0502 : 1 : 0,7651$ Sella.

$$\alpha = 86^\circ 4'.$$

p, q, r, r' .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*87^\circ 20'$
$q : q =$	$114^\circ \ 4'$	$114 \ 10$
$r : r' =$		$*111 \ 40$
$p : q =$	$109 \ 45$	$109 \ 48$
$r =$	$115 \ 33$	
$r' =$		$*112 \ 22$
$q : r =$	$134 \ 42$	$134 \ 39$
$r' =$	$133 \ 13$	$133 \ 10$

Gelbe nach p prismatische Krystalle; in der Endigung r und r' , jenes öfter herrschend; die q fehlen entweder an einem Ende oder an einer Seite.

Das zwei- und eingliedrige Dodekaid nähert sich einer regulären Com-

*) a an Zwillingen, b an einfachen Krystallen.

bination des Würfels a mit den vier an einer Oktaederecke liegenden Flächen des Leucitoeders l , wie sie am Salmiak vorkommt, insofern

$$\begin{aligned} a : a (p : p) &= 90^\circ \\ l : l \left\{ \begin{array}{l} q : q' \\ r : r' \end{array} \right\} &= 109 \quad 28' \\ a : l \left\{ \begin{array}{l} p : q \\ p : r \\ p : r' \end{array} \right\} &= 114 \quad 5,5 \\ l : l \left\{ \begin{array}{l} q : r \\ q : r' \end{array} \right\} &= 134 \quad 49 \end{aligned}$$

(Neigung in der gebr. Oktaederkante.)

Unvollkommen spaltbar nach p .

Optisch negativ; Axenebene ist ac .

Triäthylphosphinsulfid. $P(C^2H^5)_3 \cdot S$.

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,7014$ Sella.

$d, p, a.$	Berechnet	Beobachtet
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A \\ 2C \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} = 143^\circ 20' \\ = 78 \quad 0 \end{array}$	$\begin{array}{l} 143^\circ 10' \\ 78 \quad 9 \end{array}$
$d : p =$		$\approx 129 \quad 0$
$a =$	$108 \quad 20$	$108 \quad 26$

Sechsseitige Nadeln, an denen die Dihexaederflächen meist unvollkommen ausgebildet sind.

Triäthylphosphinsulfocarbonat. $P(C^2H^5)_3 \cdot CS^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,52794 : 1 : 0,1796$ Sella.
 $\alpha = 84^\circ 4'$.

$p, r, r', a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$124^\circ 42'$	$124^\circ 42'$
$a =$		$\approx 152 \quad 21$
$b =$	$117 \quad 39$	$117 \quad 39$
$a : r =$		$\approx 123 \quad 11$
$r' =$		$\approx 114 \quad 2$
$r : r' =$	$122 \quad 47$	$122 \quad 47$
$p : r =$	$119 \quad 0$	$119 \quad 5$
$r' =$	$111 \quad 9$	$110 \quad 55$

Sehr kleine rothe, nach a tafelartige Krystalle. Die Flächen glänzend, am wenigsten r' ; a und p zart gestreift in verticaler Richtung.

Spaltbar sehr vollkommen nach b .

Ebene der optischen Axen parallel Axe b und nahe normal auf Axe a , fast r entsprechend. Pleochroismus; Plättchen, parallel der Fläche a , sind intensiv roth, solche nach b gelbroth.

Triäthylselenchlorid-Platinchlorid. $SeCl^2(C^2H^5)_3 \mp PtCl^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,520 : 1 : 0,9136$ Schimper.
 $\alpha = 88^\circ 47'$.

$p, r, r', a.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$66^{\circ} 42'$
$r =$	$106^{\circ} 42'$	$106 \quad 42$
$a : r =$	$121 \quad 54$	$121 \quad 50$
$r' =$	$120 \quad 6$	
$r : r' =$		$148 \quad 0$
$p : r' =$		$106 \quad 0$

Alle Flächen gleichmässig entwickelt, aber auch unsymmetrisch, z. B. nach der Zone pr' prismatisch. Spaltbar nach r .

Ebene der optischen Axen ac . — Groth Ztschr. 1, 248.

Tribenzhydroxylamin s. Benzanisbenzhydroxylamin.

Tribenzylamin. $N(C^7H_7)_3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,224 : 1 : 1,043$ Panebianco.
 $\alpha = 84^{\circ} 56'$.

$n' = 2a' : b : c$. — $\alpha', p, 2p, r, r', e$.

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$78^{\circ} 42'$	
$a =$	$129 \quad 21$	$129^{\circ} 19'$
$2p : 2p =$	$44 \quad 36$	
$a : c =$		$95 \quad 4$
$c : r =$		$142 \quad 28$
$r' =$		$138 \quad 23$
$\alpha' : a =$	$117 \quad 32$	$117 \quad 26$
$c =$	$125 \quad 26$	$125 \quad 28$
$p =$	$144 \quad 22$	$144 \quad 15$
$n' =$	$165 \quad 24$	$165 \quad 29$

Prismatisch nach a und c . Spaltbar nach a . Zwillinge nach a .

$c : c =$	$169^{\circ} 52'$	$169^{\circ} 55'$
$n' : \bar{n}' =$	$154 \quad 9$	$154 \quad 12$

Ebene der optischen Axen parallel Axe b ; Mittellinie positiv, mit a einen Winkel von etwa 35° im stumpfen Winkel ac bildend. Dispersion $\rho < v$. $2H_a = 82^{\circ}$ etwa. — R. Accad. d. Line. 1878, Marzo (Groth Ztschr. 2, 625).

Tribenzylamin-Alaun.

Regulär. Oktaeder und Würfel.

Tribenzylamin-Platinchlorid. $2(NH^2[C^7H_7]^3Cl) + PtCl_4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1588 : 1 : 1,6078$ Panebianco.
 $\alpha = 74^{\circ} 47'$.

$\alpha, \alpha', p, p^2, a, c.$	Berechnet
$p : p =$	$83^{\circ} 44'$
$a =$	$131 \quad 52$
$p^2 : p^2 =$	$121 \quad 42$

	Berechnet	Beobachtet
$p^2 : a =$		*150° 54'
$a : c =$		*105 43
$o : a =$	132° 18'	132 25
$p^2 =$	143 59	144 20 pp

Sehr kleine Krystalle mit herrschendem a und c .

Tribenzylamin, chlorwasserstoffsäures. $N(C^7H_7)_3 \cdot HCl$.

Sechsgliedrig-rhomboedrisch. $a : c = 1 : 0,433$ Panebianco.

$r. a.$	Berechnet	Beobachtet
$(2A) r =$		*134° 26',5
$r : a =$	112° 47'	112 55

Optisch positiv.

Tribenzylamin, salpetersäures. $N(C^7H_7)_3 \cdot HNO_3$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,4 : 1 : 0,4$ Panebianco.

$o, q, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$q : q =$	136° 24'	136° 48'
$b =$	114 48	111 44
$o : a =$		*132 49
$b =$		*105 49

o tritt als Tetraeder auf und bildet mit a und b die herrschenden Formen. — Spaltbar nach b .

Die Mittellinie ist Axe b ; $\rho < v$. $2E = 45^\circ 20'$ Roth; $47^\circ 40'$ Violett.

Tribenzylamin, schwefelsäures. $[N(C^7H_7)_3]_2H_2SO_4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,883 : 1 : 0,880$ Panebianco.
 $o = 79^\circ 35'$.

$o', \frac{q}{2}, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	111° 46'	
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	133 10	
$b =$	113 25	113° 32'
$a =$	99 33	99 32
$a : c =$		*100 25
$o' : a =$		*121 54
$b =$	124 7	124 7
$c =$		*122 10

Spaltbar nach b . Herrschend die Hexaidflächen.

Optisch negativ; $2H_a =$ etwa 105° für Roth.

Tribromacetamid s. Bromacetamid.

Tribrommesitylen. $C^9H^9Br^3$.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,5798 : 1 : 0,4942$ Henniges.

$A =$	82° 52'	$\alpha =$	83° 19',5
$B =$	112 6	$\beta =$	111 58
$C =$	87 28	$\gamma =$	90 10

$o'', o''', p, p', b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p' =$	$123^\circ 10'$	$123^\circ 11'$
$b : p =$		$116 \quad 28$
$p' =$		$120 \quad 22,5$
$c : p =$	$106 \quad 4,5$	$106 \quad 5,5$
$p' =$		$112 \quad 31$
$b : c =$		$82 \quad 52$
$o'' : o''' =$	$132 \quad 29,5$	$132 \quad 25,5$
$b =$	$109 \quad 44,5$	$109 \quad 47$
$c =$	$124 \quad 35$	$124 \quad 30,5$
$p' =$		$122 \quad 53,5$
$o''' : b =$	$117 \quad 46$	$117 \quad 50$
$c =$	$129 \quad 7$	$129 \quad 7$

Sehr kleine farblose Krystalle, theils tafelartig nach c , theils langprismatisch nach der Horizontalzone.

Spaltbar nach c .

Häufig sind regelmässig Verwachsungen, derart, dass der obere Krystall in der Ebene der Endfläche um eine Normale auf derselben entweder um 120° nach links oder um 60° nach rechts gedreht erscheint. Durch mehrfache Wiederholung dieser Erscheinung erhalten die Krystalle ein treppenförmiges Aussehen, und enthalten im Innern verschieden orientirte dickere Lamellen. Sind es Zwillinge?

Henniges prüfte das optische Verhalten.

Schmelzpunkt 224° .

Krystallogr. Untersuchung einiger organ. Verbindungen. Göttingen 1884.

Tribrommilchsäure-Chloralid und Trichlormilchsäure-Bromalid s. Chloralid.

Tribromnaphtalintetrabromid. $C^{10}H^5Br^3 \cdot Br^4$.

Isomorph dem Monochlordibromtetrachlorid. Die gleiche Berechnung gab

$$a : b : c = 0,738 : 1 : 1,027$$

$$\alpha = 74^\circ 35'.$$

S. Naphtalintetrachlorid.

Tribromphenolbenzoat. $C^{13}H^7Br^3O^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8454 : 1 : 1,30$ Levin.
 $\alpha = 84^\circ 18'.$

$o, o', p, b.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$		$113^\circ 25'$
$o' : o' =$		$105 \quad 55$
$o : o' =$	$93^\circ 17',5$	$93 \quad 20$
$o : o' =$		$127 \quad 9$
$p : p =$	$100 \quad 44$	$100 \quad 30$
$b =$	$129 \quad 53$	$130 \quad 1$

	Berechnet	Beobachtet
$o : p =$	$154^{\circ} 54'$	$154^{\circ} 58'$
$b =$	129 53	130 1
$o' : p =$	152 13	152 22

Oktaeder oo' mit Abstumpfung b der Seitenecken; p sehr schmal. — Dissertation.

Trichloracetamid s. Chloracetamid.

Trimethyläthylenbromür-Phosphonbromid. $P(CH^3)_3(C^2H^4)Br^2$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5684 : 1 : 0,29615$ Sella.

$n = \frac{1}{2}a : b : c$. — p, a, b .

	Berechnet	Beobachtet
$n \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 113^{\circ} 0' \\ 121 52 \\ 94 38 \end{array}$	$\begin{array}{l} 112^{\circ} 54' \\ 121 50 \\ 94 34 \end{array}$
$p : p =$	120 48	120 48
$a =$		*150 24
$b =$	119 36	119 34
$n : a =$		*119 4
$b =$	123 30	123 33
$c =$	132 41	132 43
$p =$	134 1	134 15

Rechtwinklig vierseitige Tafeln a, b, c, p , mit herrschendem o ; rhombische Tafeln p, c mit untergeordneten n . Oft herrscht ein p vor: die n sind nicht vollzählig, oder die Krystalle erscheinen als Hälften, mit nur einem b , zwei sehr kleinen p und den n der einen Seite.

Spaltbar nach c und p .

Trimethyläthylammoniumpentajodid. $N(CH^3)_3(C^2H^5) \cdot J^5$.

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,5723$ Schabus.

o, a, c .	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 127^{\circ} 10' \\ 78 0 \end{array}$	
$o : c =$		*144^{\circ} 0'
$a =$	116 25	

Undurchsichtige violette Blättchen von grünlichem Schimmer. — Ann. Ch. Pharm. 108, 1.

Trimethylamylammoniumtrijodid. $N(CH^3)_3(C^5H^{11}) \cdot J^3$

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7747 : 1 : 0,5206$ Schabus.

p, r, a, b .	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*104^{\circ} 28'
$r : r =$		*112 12
$p =$	116^{\circ} 10'	

Dunkelbraune Prismen p , nach a tafelartig. Trichroismus. — A. a. O.

Trimethylaminalaun. $[(NH(CH_3)_3)_2SO^+ + AlS^3O^{12}] + 24 \text{ aq.}$
 Regular. Bisweilen Zwillinge. Schabus.

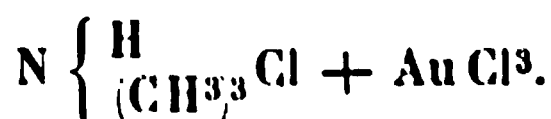
Trimethylamin, oxalsaures (saures). $C^5H^{11}NO^4$.

Zweiglig. $b : c = 1 : 0,39$ Loschmidt.

$q, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$q : q =$		$137^\circ 12'$
$b =$	$111^\circ 24'$	$111 \quad 46$
$c =$	$158 \quad 36$	$158 \quad 46$

Dünne Blättchen aus den Hexaidflächen, tafelartig nach a ; q ist selten.
 Biegsam; spaltbar nach a . — Wien. Ak. Ber. 54.

Trimethylammonium-Goldchlorid.



Nach Hiortdahl zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8546 : 1 : 0,8564$.
 $\alpha = 81^\circ 29'$.

$o', p, q^2, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$114^\circ 6'$	$114^\circ 17'$
$p : p =$	$99 \quad 36$	
$c =$		$96 \quad 30$
$q^2 : q^2 =$	$64 \quad 6$	
$b =$	$149 \quad 27$	$149 \quad 36$
$c =$	$120 \quad 33$	$120 \quad 27$
$o' : b =$		$122 \quad 57$
$c =$		$123 \quad 9$
$p =$	$140 \quad 21$	$140 \quad 33$

Sehr kleine sechsseitige Tafeln nach c mit Vorherrschen der Diagonallzone desselben. — S. Methylamin-Zinnchlorid.

Nach Topsøe zweigliedrig. $a : b : c = 0,8618 : 1 : 1,5422$.

$\frac{o}{2}, p, q, r, c.$

	Berechnet	Beobachtet Topsøe
$\frac{o}{2} \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$120^\circ 14'$ $109 \quad 22$ $99 \quad 31$	
$p : p =$	$98 \quad 29$	$98^\circ 25'$
$q : q =$	$65 \quad 55$	$65 \quad 55$
$c =$	$122 \quad 57,5$	$122 \quad 40$
$r : r =$	$58 \quad 24$	$58 \quad 34$
$c =$	$119 \quad 12$	$119 \quad 22$
$p : q =$		$123 \quad 13$
$r =$		$131 \quad 24$
$q : r =$	$105 \quad 23$	$105 \quad 22$

	Berechnet	Beobachtet
$\frac{o}{2} : p =$	$139^{\circ} 45',5$	$139^{\circ} 55'$
$q =$	$140 \quad 19$	$140 \quad 27$
$r =$	$145 \quad 4$	$145 \quad 8$

Tafelartig nach c , oder nach einer Fläche p . Die Flächen, ausgenommen c , sind eben und glänzend.

Wählt man $\frac{o}{2}$ zum Hauptoktaeder, so wird $c = 0,774$.

Nach **Topsøe** ist **Hiortdahl's** Annahme des zwei- und eingliedrigen Systems nicht richtig. — **Topsøe**, Kryst.-kem. Unders. over homologe Forbindelser. Kjöbenhavn 1882. —

Trimethylammonium-Kadmiumbromid. $N(CH^3)_3HCl + CdBr^2$.

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,4628$ **Hiortdahl**.

$d, p.$	Berechnet	Beobachtet
$d \begin{cases} 2A = \\ 2C = \end{cases}$	$152^{\circ} 44'$ $56 \quad 14$	
$d : p =$		$*118^{\circ} 7'$

Grosse glänzende durchsichtige Prismen, mit etwas gekrümmten Flächen.

Einaxig, negativ. — **S. Methylamin-Zinnchlorid**.

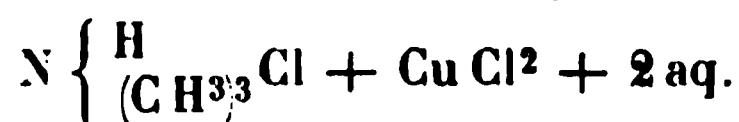
Trimethylammonium-Kadmiumchlorid. $N(CH^3)_3HCl + CdCl^2$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6212 : 1 : 0,4622$ **Hiortdahl**.

$o, p, q^2, b.$	Berechnet	Beobachtet.
$(2C) \quad o : o =$	$82^{\circ} 26'$	$82^{\circ} 38'$
$p : p =$	$116 \quad 18$	$116 \quad 24$
$b =$		$*121 \quad 54$
$q^2 : q^2 =$	$94 \quad 30$	
$b =$	$132 \quad 45$	$132 \quad 43$
$o : p =$		$*131 \quad 13$

Von dihexaedrischem Ansehen wie Kalisulfat, auch sternförmige Zwillinge und Drillinge.

Trimethylammonium-Kupferchlorid.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,0617 : 1 : 0,9583$ **Topsøe**.
 $o = 88^{\circ} 10'$.

$\frac{o}{2}, \frac{o'}{2}, p, {}^2p, p\frac{3}{2}, q, r, r', a, c.$

	Berechnet
$\frac{o}{2} : \frac{o}{2} =$	$98^{\circ} 44'$
$\frac{o'}{2} : \frac{o'}{2} =$	$97 \quad 22$

490) Trimethylammonium-Platinbromid — Trimethylammonium-Quecksilberchlorid.

	Berechnet	Beobachtet
$p : p$	$= 86^{\circ} 36'$	$86^{\circ} 29'$
a	$= 133 \ 48$	$133 \ 44$
c	$= 91 \ 46$	$91 \ 48$
$^2p : ^2p$	$= 50 \ 28$	$50 \ 24$
a		$*115 \ 14$
$p^{\frac{3}{2}} : a$	$= 144 \ 44$	$144 \ 47$
$q : q$	$= 92 \ 48,5$	$92 \ 52$
c	$= 136 \ 24$	$136 \ 27$
a	$= 91 \ 49,5$	$91 \ 49$
$a : c$	$= 91 \ 50$	$91 \ 50$
r	$= 132 \ 55$	$132 \ 54$
r'	$= 130 \ 53$	$130 \ 53$
$c : r$	$= 138 \ 55$	$139 \ 5$
r'		$*137 \ 17$
$p : q$	$= 121 \ 11$	$121 \ 15$
r'	$= 116 \ 40$	$116 \ 38$
$^2p : r'$		$*106 \ 12$
$\frac{o}{2} : c$	$= 133 \ 57$	$134 \ 22$
$\frac{o'}{2} : a$	$= 106 \ 48$	$106 \ 45$
c	$= 133 \ 8$	$133 \ 8$

Grosse grüne Prismen, mit herrschenden a ; am seltensten treten $\frac{o}{2}$ und $p^{\frac{3}{2}}$ auf. Spaltbar nach a . — S. Teträthylsalz.

Trimethylammonium-Platinbromid.



Regulär. Von der Form des Chlorids. Topsöe.

Trimethylammonium-Platinchlorid. $2 \text{ [NH(C H}^3\text{]}^3 \text{Cl) + Pt Cl}^4\text{.}$

Regulär. Oktaeder. Schabus. Lüdecke. — Vgl. Ditscheiner: Ber. d. ch. G. 1880, 1668.

Trimethylammonium-Quecksilberchlorid.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,4066 : 1 : 0,4698$ Topsöe.
 $o = 87^{\circ} 57'$.

$o, o', p, p^2, p^3, r, r'$.

$o' : o'$	$= 131^{\circ} 30'$	$131^{\circ} 23'$
$p : p$	$= 70 \ 52$	
$p^2 : p^2$	$=$	$*109 \ 48$
$p^3 : p^3$	$= 129 \ 48$	
$p^2 : r$	$=$	$*106 \ 30$

	Berechnet	Beobachtet
$p^2 : r' =$	$103^\circ 32'$	$103^\circ 52'$
$o =$	119 28	120 ungef.
$o' =$		*116 43
$o' : r' =$	155 45	155 56

Sehr kleine prismatische Krystalle, spaltbar nach a .



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,6165 : 1 : 1,6538$ Topsöe.
 $o = 82^\circ 42'$.

$p, q, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$63^\circ 54'$	
$a =$		*121° 57'
$c =$	93 51,5	93 52,5
$q : q =$	62 44	
$c =$		*121 22
$a : c =$		*97 18
$q : p =$	139 25	139 25
$a =$	94 47,5	94 48

Prismatisch nach p mit Vorherrschen von a . Diamantglänzend.



Eingliedrig. $a : b : c = 0,9033 : 1 : 0,4042$ Topsöe.

$A =$	$95^\circ 10'$	$\alpha =$	$85^\circ 13',5$
$B =$	99 2	$\beta =$	98 48,5
$C =$	86 59	$\gamma =$	87 46

$$\begin{aligned} n &= \frac{1}{2} a : b : c \\ n' &= \frac{1}{2} a' : b : c \\ m' &= a' : \frac{1}{2} b : c \end{aligned}$$

$p, p', b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p' =$		*96° 17'
$b : p =$	$133^\circ 32'$	133 32
$p' =$		*130 14
$n : n' =$		*92 26
$n' : b =$	109 48	109 49
$p' =$		*130 33,5
$p =$		*100 9
$m' : b =$	125 32	125 30
$p' =$	101 23,5	

Prismatisch nach der Horizontalzone, tafelartig nach p ; in der Endigung oft nur eine Fläche n' . Spaltbar nach p' und b .



Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,075$ Topsöe.

$r, a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$2A$ von $r =$	$93^{\circ} 58'$	$94^{\circ} 4',5$
$r : a =$	$133 \quad 1$	$132 \quad 59$
$c =$		$*128 \quad 1,5$

r herrscht vor. Spaltbar nach r und c .

Trimethylammonium-Zinnchlorid. $2 [N(CH^3)_3HCl] + SnCl^4$.
Regulär. Farblose Würfel und Oktaeder. Hiortdahl.

Trimethylglycolammoniumchlorid. $N(CH^3)_3C^2H^3O^2 \cdot Cl$.
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8496 : 1,2637$ Rammelsberg.
 $\alpha = 84^{\circ} 10'$.

$\alpha, \alpha', \frac{\alpha}{2}, p, q, a, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet	
		A.	B.
$\alpha : \alpha =$	$112^{\circ} 18'$		
$\alpha' : \alpha' =$	$107 \quad 14$		
$\alpha : \alpha' =$	$94 \quad 25$		
$\alpha : \alpha' =$	$125 \quad 43$		
$\frac{\alpha}{2} : \frac{\alpha}{2} =$	$128 \quad 46$		
$p : p =$	$99 \quad 36$		
$c =$	$94 \quad 27$		
$q : q =$	$77 \quad 0$	$76^{\circ} 46'$	
$c =$		$*128 \quad 30$	$128^{\circ} 18'$
$b =$	$141 \quad 30$	$141 \quad 26$	$140 \quad 30$
$a =$	$92 \quad 47$	$93 \quad 30$	$94 \quad$ ungef.
$a : c =$		$*95 \quad 50$	$95 \quad 30$
$\alpha : a =$	$134 \quad 45$	$134 \quad 30$	$136 \quad$ ungef.
$c =$	$120 \quad 40$	$120 \quad 36$	
$p =$	$153 \quad 47$	$155-156^{\circ}$	
$q =$		$*138 \quad 2'$	$137 \quad 50$
$\alpha' : a =$	$130 \quad 50$	$129-132\frac{1}{2}^{\circ}$	
$c =$	$113 \quad 37$		
$p =$	$151 \quad 56$	$153\frac{1}{2}$	
$q =$	$136 \quad 23$		
$\frac{\alpha}{2} : a =$	$125 \quad 42$		
$c =$	$138 \quad 7$		$140 \quad$ ungef.
$p =$	$136 \quad 20$		
$\alpha =$	$162 \quad 33$		$160 \quad -$

Die Krystalle, auf welche sich die Messungen A. beziehen, wurden durch Oxydation von Bilineurin erhalten. B. sind Krystalle, aus der Einwirkung von Monochloressigsäure auf Trimethylamin entstanden. Sie sind prismatisch nach a und c und tafelartig nach a . (Vgl. Liebreich in den Ber. d. d. chem. Ges. 2, 12.)

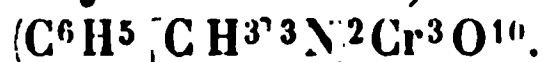
Trimethylphenylammonium-Zinkjodid. $(C^6H^5[CH^3]^3N^2ZnJ^4)$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7089 : 1 : 0,578$ Hiortdahl.

$p, r, r^2, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$109^\circ 20'$	$109^\circ 25'$
$a =$	$144 \quad 40$	$144 \quad 47$
$b =$		$125 \quad 20$
$r : r =$	$101 \quad 36$	
$c =$	$140 \quad 48$	$140 \quad 32$
$r^2 : r^2 =$	$63 \quad 2$	
$c =$		$121 \quad 31$
$p =$	$134 \quad 4$	$134 \quad 20$

Kurze Prismen mit Vorherrschen von p und c . Die Flächen stark glänzend, doch oft etwas gekrümmt. — Kommt dem $N^2(H^4Am^2Zn)J^2$ nahe.

Ebene der optischen Axen ab , Mittellinie b ; positiv, $\varrho > v$. $2H_a = 38^\circ 39'$ Roth; $38^\circ 34'$ Gelb; $38^\circ 22'$ Grün.

S. Methylamin-Zinnchlorid.

Trimethylphenylammonium, trichromsures.Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,352 : 1 : 0,55$ Hiortdahl.
 $\alpha = 73^\circ 17'.$

$$n = a : \frac{1}{2}b : c.$$

$$n' = a' : \frac{1}{2}b : c. — p, q, q^2, a, b, c.$$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$142^\circ 44'$	$142^\circ 46'$
$a =$		$161 \quad 22$
$b =$	$108 \quad 38$	$108 \quad 37$
$c =$		$105 \quad 49$
$q : q =$	$124 \quad 26$	
$c =$		$152 \quad 13$
$b =$	$117 \quad 47$	$117 \quad 57$
$p =$	$112 \quad 57$	$112 \quad 58$
$q^2 : q^2 =$	$87 \quad 0$	
$b =$	$136 \quad 30$	$136 \quad 41$
$a : c =$	$106 \quad 43$	$106 \quad 29$
$n : b =$	$123 \quad 27$	$123 \quad 28$
$c =$	$106 \quad 44$	$106 \quad 34$
$p =$	$143 \quad 55$	$144 \quad 11$
$q =$	$121 \quad 38$	$120 \quad 34$
$n' : c =$	$128 \quad 22$	$128 \quad 11$
$p =$	$153 \quad 32$	$153 \quad 47$
$q =$	$139 \quad 26$	$139 \quad 8$

Die Krystalle sind tafelartig nach c und prismatisch nach bqc . Unter den Augitpaaren herrscht n' vor, während n gewöhnlich nur zur Hälfte vorhanden ist. Dehnt sich eine dieser Flächen aus, und sind n' und p nur zur Hälfte entwickelt, so entstehen sehr unsymmetrische Formen.

S. Methylamin-Zinnchlorid.

Trinitranisol. $C^7H^5O(NO_2)^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,4635 : 1 : 2,224$ Friedländer.
 $\alpha = 50^\circ 48'$.

$p, q, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*82^\circ 48'$
$c =$		$*114 \quad 42$
$q : q = 60^\circ 48'$		
$c =$		$*120 \quad 9$
$p = 149 \quad 10$		$149 \quad 40$

Tafelartig nach c, q selten und klein.

Ebene der optischen Axen parallel Axe b , mit Axe c etwa 45° nach hinten bildend. — Groth Ztschr. 3, 173.

Schmelzpunkt 60° .

Trinitrobenzoesäure. $C^7H^2(NO_2)^3O^2$.

Zweigligliedrig. $a : b : c = 0,877 : 1 : 0,574$ Friedländer.

$p, r, b.$	Beobachtet
$p : p =$	$*97^\circ 35'$
$r : r =$	$*120 \quad 30$
$p =$	$112 \quad 35$

Tafelartig nach b .

Optische Axenebene ab , Mittellinie b ; positiv. $2E = 90^\circ 25'$ Roth, $84^\circ 36'$ Gelb, $78^\circ 5'$ Grün. — Groth Ztschr. 4, 623.

Trinitrobenzol. $C^6H^3(NO_2)^3$.

Zweigligliedrig. $a : b : c = 0,954 : 1 : 0,733$ Friedländer.

$n = a : \frac{1}{2}b : c$. — $\alpha, p, 2p, a, b$.

	Berechnet	Beobachtet
$\alpha \left\{ \begin{array}{l} 2A = 119^\circ 40' \\ 2B = \\ 2C = 93 \quad 26 \end{array} \right.$		$*116^\circ 26'$
$p : p = 92 \quad 42$		
$b = 133 \quad 39$		$133 \quad 34$
$2p : 2p = 55 \quad 20$		
$b = 152 \quad 20$		$152 \quad 2$
$\alpha : b =$		$*120 \quad 10$

Prismatisch und tafelartig nach b . Kleine, oft undeutlich ausgebildete Krystalle.

Ebene der optischen Axen ac . — Groth Ztschr. 3, 168.

Schmelzpunkt $121-122^\circ$.

Trinitrochlorbenzol. $C^6H^2Cl(NO_2)^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,8328 : 1 : 0,8413$ Bodewig.
 $\alpha = 77^\circ 9'$.

$p, r, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$58^{\circ} 27'$
$a =$	$149^{\circ} 14'$	
$c =$		$96 \quad 14$
$a : c =$	$102 \quad 51$	$102 \quad 34$
$r =$	$124 \quad 18$	$124 \quad 10$
$c : r =$		$158 \quad 33$
$p : r =$	$105 \quad 58$	$105 \quad 51$

Prismatisch nach p oder nach ac .

Ebene der optischen Axen ac . — Groth Ztschr. 3, 394.

Schmelzpunkt 82° .

Trinitrodiphenylbenzol. $C^{16}H^{11}(NO_2)^3$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,7107 : 1 : 1,0074$ Fock

$p, q, r, \frac{r}{2}.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$109^{\circ} 12'$
$q : q =$		$71 \quad 12$
$r : r =$	$89^{\circ} 20'$	$89 \quad 34$
$\frac{r}{2} : \frac{r}{2} =$	$126 \quad 32$	$126 \quad 9$
$p : q =$	$109 \quad 43$	$109 \quad 59$
$q : r =$	$125 \quad 14$	$125 \quad 15$
$p : \frac{r}{2} =$	$111 \quad 34$	$111 \quad 34$

Prismatisch nach r und $\frac{r}{2}$. Hellgelbe Nadeln, spaltbar nach a .

Wegen des Zusammenhanges mit der Form der Dinitroverbindung hat Fock die Axen a und b vertauscht. — Groth Ztschr. 3, 307.

Trinitromesitylen. $C^9H^9NO_2^3$.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,9527 : 1 : 0,505$ Friedländer.

$\alpha = 82^{\circ} 40'$; $\beta = 107^{\circ} 52'$; $\gamma = 68^{\circ} 42'$.

$p, r', a, b, c.$	Beobachtet
$a : b =$	$123^{\circ} \quad 8'$
$a : c =$	$114^{\circ} 21'$
$b : p =$	$116 \quad 26$
$c : r' =$	$146 \quad 26$
$b : c =$	$107 \quad 29$
$p =$	$97 \quad 34$

Dünne Prismen, apb . — Groth Ztschr. 3, 169.

Schmelzpunkt 232° .

Trinitrophenol.

(Trinitrophensäure. Pikrinsäure.)

$C^6H^3(NO_2)^3O$.

Zweiglig. $a : b : c = 0,974 : 1 : 0,9374$ Mitscherlich.

$o, 2p, a.$	Berechnet	Beobachtet
		Mitscherlich Laurent
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$106^{\circ} 40'$	$111^{\circ} 57'$ $109 \quad 50$ $108^{\circ} \quad 0'$

	Berechnet	Beobachtet	
		Mitscherlich	Laurent
$2p : 2p =$	$54^{\circ} 20'$	$54^{\circ} 24'$	
$a =$	$117 \ 40$	$115 \ 42$	$115^{\circ} 30'$
$o : a =$	$125 \ 5$		$125 \ 0$

Den Messungen zufolge wäre es nicht $2p$, sondern $\frac{1}{2}p$, für welches die Werthe $50^{\circ} 2'$ und $115^{\circ} 4'$ in Rechnung kommen würden.

Prismen p , tafelartig nach a . — Mitscherlich: Pogg. A. 13, 375. — Laurent: Revue scient. 9, 24.

Volumgewicht. 1,75—1,777 Schröder; 1,813 Rüdorff.

Schmelzpunkt. $122^{\circ},5$ Körner (käufliches 114 — 115°).

Löslichkeit. 100 Th. Wasser lösen bei 5° 0,626, bei 15° 1,161, bei 20° 1,225, bei 77° 3,89 Th. Marchand.

Thermochemisches. Berthelot: C. r. 73, 663. 77, 24. Ann. Ch. Phys. (5) 9, 161.

Vgl. die Abhandlung von Liebig in Pogg. A. 13, 491, auch betreffs der Salze.

Trinitrophensaures Ammoniak. $\text{AmC}^6\text{H}^2(\text{NO}^2_3\text{O})$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6787 : 1 : 0,3574$ Handl.

$s = \frac{2}{3}a : \frac{2}{3}b : c (?)$. — p, q, a, b .

	Berechnet	Beobachtet	
		Handl	Laurent
$p : p =$	$111^{\circ} 40'$	$111^{\circ} 34'$	$111^{\circ} 0'$
$a =$	$115 \ 50$	$115 \ 44$	
$b =$		$112 \ 40$	
$q : q =$	$110 \ 42$	$110 \ 44$	
$b =$		$109 \ 39$	
$p =$	$100 \ 54$	$100 \ 43$	
$s \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 103 \ 42 \\ 134 \ 42 \\ 121 \ 38 \end{array}$		$135 \ 0$

s ist von Laurent allein beobachtet. Prismatisch nach p und oft tafelartig nach b . — Handl: Wien. Ak. Ber. 32 (1858). — Laurent. a. a. O.

Trinitrophensaures Kali. $\text{KC}^6\text{H}^2(\text{NO}^2_3\text{O})$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6969 : 1 : 0,3698$ Schabus.

p, q, a, b .

	Berechnet	Beobachtet		
		Schabus	Miller	Laurent
$p : p =$		$110^{\circ} 15'$	$110^{\circ} 24'$	$110^{\circ} 0'$
$b =$	$124^{\circ} 52'$		$124 \ 48$	$110^{\circ} 12' \text{ Rg.})$
$q : q =$		$139 \ 25$	$139 \ 40$	$139 \ 0$
$p =$	$101 \ 22$			

Gleich dem vorigen. Dichroismus. — Laurent: a. a. O. — Miller: Phil. Mag. (3) 6, 405. — Schabus: Wien. Ak. Ber. 1850.

Verbrennungswärme. Roux: C. r. 77, 438. 478. — Berthelot: Ann. Ch. Phys. (5) 9, 164.

Trinitrophensaures Thallium. $\text{TlC}^6\text{H}^2(\text{NO}^2\text{O})^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,2447 : 1 : 1,1741$ Des Cloi-
zeaux. $\alpha = 69^\circ 58'$.

$p, r, r', a.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$51^\circ 24'$	
$a =$		$115^\circ 42'$
$r : r' =$	$125 \quad 46$	$125 \quad 36$
$a : r =$		$132 \quad 55$
$r' =$		$101 \quad 20$
$p : r =$	$107 \quad 10,5$	$107 \quad 94$
$r' =$	$94 \quad 53$	$94 \quad 50$

Die rothen Krystalle sind prismatisch nach der Verticalzone und öfter tafelartig nach a .

Optische Axenebene $= ac$.

Volumgewicht $= 3,039$.

Das Salz löst sich in 280 Th. Wasser von 15° . — Des Cloizeaux: s. Thalliumsalze.

Trinitrophensaurer Strontian. $\text{Sr}[\text{C}^6\text{H}^2(\text{NO}^2\text{O})^3] + 5\text{aq.}$

Feine platte Nadeln, anscheinend eingliedrig.

v. Rath: Pogg. Ann. 110. 114.

Trinitrophloroglucin. $\text{C}^6\text{H}^3(\text{NO}^2\text{O})^3$.

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,0346$ Ditscheiner.

$d, p, a.$

Beobachtet $d : p = 145^\circ 39'$; $d : d \text{ (2A)} = 131^\circ 10'$ (ber. $131^\circ 14'$).

Prismatisch nach p und a . — Wien. Ak. Ber. 77 (Groth Ztschr. 5, 646).

Trinitrotoluol. $\text{C}^8\text{H}^5(\text{NO}^2)^3$.

I.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7586 : 1 : 0,597$ Friedländer.

$p, p^2, q, b.$

Beobachtet

$p : b = 127^\circ 11'$; $q : b = 120^\circ 50'$; $2p : b = 140^\circ 34'$.

Prismatisch und tafelartig nach b .

Ebene der optischen Axen ab , Mittellinie b . $2E_a = 106^\circ 25'$ Roth, $408^\circ 55'$ Gelb, $140^\circ 58'$ Grün.

Schmelzpunkt 82° . — Groth Ztschr. 3. 169.

II.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9373 : 1 : 0,6724$ Friedländer.

$o, p^2, \frac{q}{2}, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$89^\circ 2'$	$*122^\circ 42'$
$p^2 : p^2 =$	129 47	118 28
$b =$	115 2	88 59
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	73 16	129 53
$b =$	143 22	114 49
$o : b =$	118 39	143 25
$p^2 =$	132 16	118 38
		131 54

Tafelartig nach b .

Ebene der optischen Axen bc , Mittellinie c . Doppelbrechung positiv, sehr stark; Dispersion der Axen sehr gering, $\varrho < \nu$. — Groth Ztschr. 3, 173.

Schmelzpunkt 104° .

Triphenylamin. $(C^6H^5)_3N$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9913 : 1 : 1,4119$ Arzruni.
 $o = 88^\circ 38'$.

$o, o', p, r', b, c.$

	Berechnet	Beobachtet	
		Arzruni	Kennigott
$o : o =$		$*102^\circ 32'$	$102^\circ 30'$
$o' : o' =$	$101^\circ 17'$		
$o : o' =$		$*101 \quad 4$	
$o : o' =$	126 59	126 57	124 30
$p : p =$	90 34	90 29	
$c =$	90 58	90 50	
$c : r' =$	124 10	124 14	
$o : c =$		$*117 \quad 17$	
$b =$	128 44	128 36	
$p =$	153 41	153 38	
$o' : c =$	115 44	115 55	
$b =$	129 22	129 19	
$p =$	153 18	153 20	

Tafelartig nach c .

Ebene der optischen Axen ac . — Groth Ztschr. 1, 451. — Kennigott: Ber. d. ch. G. 1873, 1511.

Kennigott hielt die Krystalle für viergliedrig.

Schmelzpunkt 127° .

Triphenylbenzol. $C^6H^3(C^6H^5)_3$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,566 : 1 : 0,7666$ Arzruni.

$\frac{o}{2}, p, p^3, q, \frac{q}{2}, a, b.$

Berechnet		Beobachtet		
		Arzruni	Knop	Fritsch
$\frac{o}{2}$	$\left\{ \begin{array}{l} 2A = 144^{\circ} 47' \\ 2B = 115 \quad 24 \\ 2C = 104 \quad 13 \end{array} \right.$		$144^{\circ} 30'$ $115 \quad 42$ $105 \quad 0$	
	$p : p = 120 \quad 58$	$121^{\circ} 0'$	$120 \quad 45$	
	$b =$	$*119 \quad 31$	$119 \quad 35$	$119^{\circ} 43'$
	$p^3 : p^3 = 158 \quad 36$			
	$b = 100 \quad 42$	$100 \quad 44$		
	$p = 161 \quad 10$	$161 \quad 6$		
	$q : q = 105 \quad 3$	$105 \quad 19$	$105 \quad 3$	
	$b = 127 \quad 29$	$127 \quad 15$		
	$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} = 138 \quad 3$		$137 \quad 57$	
	$\frac{o}{2} : p = 127 \quad 53$		$127 \quad 30$	$127 \quad 40,5$
	$p : a = 150 \quad 29$	$150 \quad 23$		
	$q =$	$*107 \quad 26,5$		

Optisch negativ; Axenebene = ac , Mittellinie c . $2E = 17^{\circ} 48'$ Roth; $18^{\circ} 25'$ Gelb; $19^{\circ} 27'$ Grün. — Brechungsexponenten

	α	β	γ
Roth	1,5202		
Gelb	1,5244	1,8670	1,8725
Grün	1,5291	1,8848	1,8897

Für den brechenden Winkel des Prismas p ist die Differenz der Ablenkung des ordentlichen und ausserordentlichen Strahles (für Gelb) $36^{\circ} 28'$; die Stärke der Doppelbrechung ist also grösser, als bei irgend einem anderen Körper.

Der wahre Winkel $2V_a$ ist für Gelb $9^{\circ} 50'$, Grün $10^{\circ} 17'$. — Arzruni: Groth Ztschr. 1, 445. — Fritsch: Ber. d. ch. G. 1874, 1123. Schmelzpunkt 167 — 168° oder 169 — 170° .

Tropidin-Platinchlorid. $2C^6H^{13}N \cdot HCl + PtCl_4$.

Dimorph.

A. Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,8375 : 1 : 1,4623$ Bodewig.
 $o = 82^{\circ} 0'$.

o', p, q, r', a, c . — $s = \frac{1}{2}a : b : c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$	$78^{\circ} 44'$	
$p : p =$		$*57^{\circ} 35'$
$q : q =$	$69 \quad 16$	
$c =$		$*124 \quad 38$
$r' : a =$	$123 \quad 33$	
$c =$	$138 \quad 33$	
$a : c =$		$*98 \quad 0$
$s : s =$	$108 \quad 2$	

Prismatisch nach der Verticalzone.

Spaltbar nach r' .

Ebene der optischen Axen parallel Axe b .

B. Zweigliedrig. $a : b : c = 0,78457 : 1 : 0,60662$ Bodewig.

o, p, q, r, a, c .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 115^\circ 44' \\ 2B = 113 \quad 2 \\ 2C = 89 \quad 0 \end{array} \right.$		
$p : p = 103 \quad 46$		
$q : q =$		$*117^\circ 38'$
$r : r = 104 \quad 34$		
$o : p = 134 \quad 30$		
$q =$		$*146 \quad 31$
$r = 154 \quad 22$		

Theils Prismen p , in der Endigung q herrschend, theils rechtwinklige Prismen ac , an denen die o fehlen.

Ebene der optischen Axen ac . — Ber. d. ch. Ges. 1880, 252. — Groth Ztschr. 5, 566.

Tropin-Platinchlorid. $2C^8H^{15}NO \cdot HCl + PtCl^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,55347 : 1 : 0,9794$ Bodewig.
 $o = 87^\circ 32'$.

$m = \frac{1}{3}a : b : \frac{1}{4}c$

$n' = \frac{1}{3}a' : b : \frac{1}{2}c$. — $p, r, \frac{r'}{2}, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$m : m = 163^\circ 36'$		
$n' : n' = 160 \quad 10$		
$p : p =$		$*122^\circ 9'$
$c : r =$		$*121 \quad 19$
$\frac{r'}{2} = 137 \quad 24$		
$p : r =$		$*140 \quad 3$

Theils Combinationen von p, b, c, m , prismatisch nach p , theils solche mit n' und $\frac{r'}{2}$, kurzprismatisch mit stärkerer Ausdehnung von r .

Optische Axenebene ac . — Ber. d. ch. Ges. 1880, 607. — Groth Ztschr. 5, 568.

Tyrosin, Chlorwasserstoff-. $C^9H^{11}NO^3 \cdot HCl$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,2279 : 1 : 0,5683$ Zepharovich.
 $o = 88^\circ 19',5$.

p, q, a, c .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p = 78^\circ 20',5$		$78^\circ 21'$
$a = 129 \quad 10$		$129 \quad 10$
$c = 91 \quad 3,5$		
$q : q = 120 \quad 48$		

	Berechnet	Beobachtet
$q : a =$		$91^{\circ} 27'$
$p =$		$113 \quad 34$
$a : c =$	$94^{\circ} 40',5$	

Die q finden sich nur rechts, und c wurde nur einmal beobachtet.

Tafelartig nach a .

Ebene der optischen Axen ac . — Wien. Ak. Ber. 59.

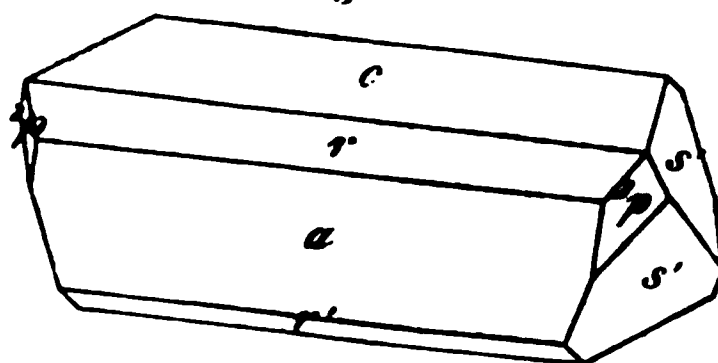
Tyrosin, schwefelsaures. $C^9H^{11}NO^3 \cdot H^2SO^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9033 : 1 : 0,6368$ Zepharovich.
 $\alpha = 88^{\circ} 52'$.

$s' = a' : \frac{1}{4}b : c$. — $^2p, r, ^3r, r' a, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$^2p : ^2p =$	$57^{\circ} 56'$	
$a =$		$118^{\circ} 58'$
$c =$	$90 \quad 33$	$90 \quad 45$
$a : c =$		$91 \quad 8$
$r : r' =$	$109 \quad 38,5$	
$a : r =$	$125 \quad 56$	$126 \quad 5$
$r' =$	$124 \quad 25,5$	$124 \quad 32$
$c : r =$		$145 \quad 11,5$
$r' =$		$144 \quad 46,5$
$^3r : a =$	$104 \quad 17,5$	
$c =$	$166 \quad 50,5$	$166 \quad 52$
$s' : s' =$	$50 \quad 54$	$50 \quad 45$
$a =$	$104 \quad 4$	$104 \quad 6,5$
$c =$	$110 \quad 28$	$110 \quad 24$
$r' =$	$115 \quad 27$	$115 \quad 20$
$^2p =$	$155 \quad 11$	$155 \quad 42$

Fig. 124.



Prismatisch nach der Verticalzone und tafelartig nach a , mit dem einen Ende aufgewachsen. Fläche 3r wurde nur einmal beobachtet. — Fig. 124.

Ebene der optischen Axen $= ac$. — A. a. O.

Valeral. (Valeraldehyd.) $C^5H^{10}O$.

Ausdehnung. $V = 1 + 0,0014963 t + 0,000002975 t^2 - 0,0000000044807 t^3$ (0 bis $86^{\circ},5$) Kopp.

Volumgewicht. 0,8057 bei $17^{\circ},4 = 0,8224$ bei 0° . Kopp.

Siedepunkt. $92^{\circ},8$ (740,4 mm) Kopp.

Specif. Wärme s. Valeriansäure.

Valeriansäure. $C^5H^{10}O^2$.

Ausdehnung. $V = 1 + 0,0010476 t + 0,00000024001 t^2 + 0,0000000082466 t^3$ ($16^{\circ},5$ bis $161^{\circ},1$) Kopp.

Volumgewicht. 0,935 (15°) Delffs; 0,9403 (15°) Person; 0,9378 ($19^{\circ},6$) = 0,9555 (0°) Kopp; 0,9558 (15°) Mendelejew; 0,947 (0°) Pierre.

Valeriansaures Aethyl. $C^3H^5 \cdot C^5H^9O^2$.

Volungewicht. 0,870 (43°,5) Delffs; 0,869 (44°) Be
Siedepunkt. 434°,5 Delffs; 433—434° Berthelot.
Brechungsexponent. 1,3904 Delffs.

Valeriansaures Amyl. $C^5H^{11} \cdot C^5H^9O^2$.

Ausdehnung. $V = 1 + 0,0010347 t + 0,0000000$
 $0,0000000076898 t^2$ (7°,9 bis 457°) Kopp.
Volungewicht. 0,8645 (47°,7) = 0,8793 (0°) Kop
(45°) Mendelejew.
Siedepunkt. 487°,8—488°,3 (730 mm) Kopp.

Valeriansaures Methyl. $CH^3 \cdot C^5H^9O^2$.

Ausdehnung. $V = 1 + 0,00142445 t + 0,0000004$
 $0,0000000058627 t^2$ (5°,5 bis 404°,4) Kopp.
Volungewicht. 0,904525 (0°) Kopp.
Siedepunkt. 446°,2 (760 mm) Kopp.
Specif. Wärme. 0,494 zwischen 45° und 24° Kopp.
72, 288. 75, 406.

Valeriansaures Kupfer. $CuC^{10}H^{18}O^4 + aq$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,586 : 4 : 0,937$ Sch
 $o = 87^\circ 53'$.

$p, r, r', b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$64^\circ 30'$
$c = 104^\circ 22'$		
$\dots \dots \dots 110 \text{ K}^2$		

Vanillin. $C^8H^6O^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,7942 : 1 : 3,9463$ Shadwell.
 $o = 60^\circ 33'$.

$\frac{o'}{2}, p, r', c$.

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*65^\circ 43',5$
$c =$		$*105 \quad 22$
$r' = 118^\circ 44'$		$118 \quad 51$
$\frac{o'}{2} : c = 103 \quad 9$		$105 \quad \text{appr.}$
$p = 123 \quad 39$		$124 \quad -$

Prismatisch nach cr' ; meist Zwillinge nach r' ; spalthar nach c .

Optische Axenebene parallel Axe b und fast senkrecht zu r' . — Groth Ztschr. 5, 343.

Violursäure. $C^4H^3N^3O^4$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8258 : 1 : 1,949$ Rammelsberg.

o, q .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = 143^\circ 48' \end{array} \right.$		$*105^\circ 30'$ $*85 \quad 45$
$q : q = 54 \quad 20$		
$o = 132 \quad 52$		

Das Oktaeder ist gewöhnlich nach der Zonenaxe ac prismatisch. Größere Krystalle trüben sich bald.

Xanthoxylin. $C^{20}H^{24}O^8$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,3307 : 1 : 0,6402$ Miller.
 $o = 82^\circ 24'$.

p, q, a, b .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p = 74^\circ 20'$		
$a =$		$*127^\circ 40'$
$b = 142 \quad 50$		$142 \quad 50$
$q : q = 117 \quad 40$		
$b =$		$*121 \quad 40$
$a =$		$*96 \quad 30$

Prismatisch nach p und tafelartig nach a . — Miller: Ann. Chem. Pharm. 89, 252.

Xylidin, chlorwasserstoffsäures, Meta-. $C^6H^{11}N \cdot HCl$.

A. Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,9478 : 1 : 0,2873$ Arzruni.
 $o = 85^\circ 46'$.

p, q, b .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p = 95^\circ 4'$		
$b =$		$*132^\circ 28'$
$q : q = 148 \quad 2$		
$b =$		$*105 \quad 59$
$p =$		$*103 \quad 58$

Gelbe Prismen p, b .

			$\alpha = 78^{\circ} 23'$
$p, q, b, c.$	Berechnet	Beobachtet	
$p : p =$		$\sim 122^{\circ} 44'$	
$c =$		~ 100	21
$q : q = 117^{\circ} 40'$			
$c = 148$	50		
$b =$		~ 121	40
$p : q \left\{ \right.$	$= 113$	32	113 44
	$= 95$	36	95 49

Farblose durchsichtige dicke Tafeln nach c .

Optische Axenebene ac . — Groth Ztschr. 3, 216.

Zimmtsäure. $C^6H^8O^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,859 : 1 : 0,3456$ St
 $\alpha = 82^{\circ} 58',5$.

$p, q, b, c.$	Berechnet	Beobachtet	
		Schabus	G. Rose
$p : p = 99^{\circ} 6'$			$98^{\circ} 44'$
$b =$		$\sim 130^{\circ} 27'$	
$c = 98$	20		
$q : q = 145$	14		146 0
$b =$		~ 107	23
$c =$		~ 106	25

Prismatisch nach p und tafelförmig nach b . Selten ist c .

Spaltbar sehr vollkommen nach b . Fettglanz, auf b Perlmu
 Volumgewicht. 1,195 (Schabus); 1,249 Schr

G. Rose: Ann. Chem. Pharm. 34, 269. — Schabus: Wien
 (1850 Juli).

Ebene der optischen Axen parallel Axe b , gegen Axe c un
 vorn geneigt. Zweite Mittellinie ist b ; positiv. $2H_\alpha = 149$

Volumgewicht. 1,0498 bei 20°,2 = 1,0656 bei 0° Kopp.

Siedepunkt. 266°,6 (760 mm) Kopp.

Zinndiäthylchlorid. $\text{Sn}(\text{C}^2\text{H}_5)_2\text{Cl}_2$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8386 : 1 : 0,9432$ Hiortdahl.

p^2 , $\frac{q}{2}$, a , b .

	Berechnet	Beobachtet
$p^2 : p^2 =$	134° 30'	
$a =$	157 15	157° 35'
$b =$		*112 45
$\frac{q}{2} : \frac{q}{2} =$	129 30	129 50
$b =$		*115 15

Krystalle aus Aether-Chloroform, mit etwas gekrümmten Flächen, während die aus wässriger Lösung zwar gross aber nicht messbar sind. Prismatisch nach b , $\frac{q}{2}$.

Optische Axenebene bc , Mittellinie b ; schwache Dispersion, $\varrho < v$. Isomorph der Methylverbindung und dem Chlorblei. — A. a. O. 286.

Zinndimethylchlorid. $\text{Sn}(\text{CH}_3)_2\text{Cl}_2$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,834 : 1 : 0,9407$ Hiortdahl.

p , q .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		*100° 20'
$q : q =$		*93 31
$p =$	116° 2'	115 59

Groth Ztschr. 4, 286.

Zinndimethyl-Platinchlorid. $(\text{Sn}[\text{CH}_3]_2\text{Cl} + \text{PtCl}_4) + 7\text{aq}$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8883 : 1 : 0,9768$ Hiortdahl.

o , $q\frac{2}{3}$, r , r^3 , b , c .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	113° 22'	113° 25'
	103 38	103 28
		*111 35
$q\frac{2}{3} : q\frac{2}{3} =$	111 42	111 54
$c =$	124 19	124 17
$b =$	115 41	115 43
$r : r =$	84 34	
$c =$	132 17	132 15
$r^3 : r^3 =$	33 44	33 42
$c =$	106 52	106 53
$o : b =$		*123 19
$c =$	124 12	

Schöne rothe Krystalle, an denen entweder o vorherrscht, oder r^3 und $q\frac{2}{3}$ in Gleichgewicht stehen oder c als Tafelfläche überwiegt, und die selten die r zeigen. — A. a. O.

Zinndimethyl, ameisensaures. $\text{Sn}(\text{CH}_3)_2(\text{CHO}_2)_2$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7287 : 1 : 0,4784$ Hiortdahl.

$o, r, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$136^\circ 24'$ $118 \quad 44$ $78 \quad 10$	$136^\circ 24'$
$r : r =$	$113 \quad 26$	$113 \quad 16$
$a =$	$123 \quad 17$	$122 \quad 53$
$o : a =$	$120 \quad 38$	
$b =$		$*111 \quad 48$
$r =$	$158 \quad 12$	$158 \quad 10$

Rechtwinklige Prismen ab , tafelartig, und spaltbar nach b .
Isomorph den Formiaten von Baryum, Calcium und Blei.

Zinndimethyl, schwefelsaures. $\text{Sn}(\text{CH}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$.Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,321 : 1 : 1,6518$ Hiortdahl.
 $o = 83^\circ 54'$.

$$n' = a' : \frac{1}{2}b : c.$$

$$m = a : \frac{1}{2}b : \frac{1}{2}c. — p, r', a, c.$$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*74^\circ 34'$
$a =$	$127^\circ 17'$	$127 \quad 11$
$c =$		$*93 \quad 37$
$a : c =$	$96 \quad 6$	$96 \quad 1$
$c : r' =$		$*124 \quad 54$
$p : r' =$	$117 \quad 12$	$116 \quad 59$
$n' : n' =$	$130 \quad 28$	130 ungef.
$c =$	$103 \quad 52$	$103 \quad 58$
$r' =$	$114 \quad 45$	$115 \quad 0$
$m : c =$	$131 \quad 54$	$131 \quad 56$

Tafelartig nach c ; a selten.**Zinndipropylchlorid.** $\text{Sn}(\text{C}^3\text{H}_7)_2\text{Cl}_2$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,6943 : 1 : 1,3397$ Hiortdahl.

$o^2, o^3, q^2, r, r^2, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o^2 \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$112^\circ 10'$ $73 \quad 6$ $155 \quad 58$	113° ungef.
$o^3 \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$111 \quad 14$ $71 \quad 10$ $163 \quad 52$	$71 \quad 0'$
$q^2 : q^2 =$	$40 \quad 56$	$40 \quad 59$
$c =$		$*110 \quad 22$
$r : r =$	$53 \quad 56$	
$c =$		$116 \quad 58$

$$\begin{array}{rcl}
 r^2 : r^2 & = & 29^\circ 4' \\
 c & = & 104 \quad 32 \qquad 104^\circ 47' \\
 o^2 : c & = & 102 \quad 1 \qquad 103 \quad 24 \\
 o^3 : c & = & 98 \quad 4
 \end{array}$$

Entweder herrschend o^2 mit krummen und gestreiften Flächen (aus Alkohol) oder (aus Aether-Chloroform oder Schwefelkohlenstoff) nach c tafelförmige Combinationen, an denen c und q^2 glatt, die o aber sehr unvollkommen sind. Die r treten selten auf. — Groth Ztschr. 4, 288.

Zinnphenylchlorid. $\text{Sn}(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{Cl}_2$.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,5877 : 1 : 1,0666$ Arzruni.

$p, {}^4p, q', a, b, c$.

$$\begin{array}{rcl}
 A & = & 117^\circ 5' \qquad \alpha = 117^\circ 13' \\
 B & = & 102 \quad 46 \qquad \beta = 101 \quad 12 \\
 C & = & 92 \quad 15 \qquad \gamma = 94 \quad 3
 \end{array}$$

	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		$*92^\circ 15'$
$p : a =$		$*117 \quad 53$
$b = 124^\circ 22'$		$124 \quad 16$
$c = 115 \quad 9$		$112 \quad 37$
${}^4p : a = 114 \quad 1$		$113 \quad 38$
$b = 158 \quad 14$		$158 \quad 34$
$p = 146 \quad 8$		$145 \quad 46$
$b : c =$		$*117 \quad 5$
$q' =$		$*123 \quad 20$
$a : c =$		$*102 \quad 46$

Herrschend die Hexaidflächen. Die Krystalle trüben sich an der Luft, daher die Messungen zum Theil sehr ungenau sind. — Groth Ztschr. 5, 308.

Zinntriäthyl, schwefelsaures. $(\text{Sn}[\text{C}_2\text{H}_5]_3)_2\text{SO}_4$.

Dimorph.

A. Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,2656$ Hiortdahl.

d, d^2, p .

	Berechnet	Beobachtet
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = 131^\circ 16' \\ 2C = 111 \quad 14 \end{array} \right.$		$131^\circ 33'$
$d^2 \left\{ \begin{array}{l} 2A = 122 \quad 24 \\ 2C = 149 \quad 4 \end{array} \right.$		
$p : d =$		$*145 \quad 37$
$d^2 = 164 \quad 5$		$160 \quad 44$
$d : d^2 = 164 \quad 32$		$164 \quad 22$

Dünne Prismen.

Optisch einaxig, positiv.

B. Eine unbeständige Form, aus Alkohol einmal erhalten, war regulär. Oktaeder, welche schnell undurchsichtig und rissig wurden und zerfielen. — A. a. O. 290.

Zinntriäthyl, selensaures. $(\text{Sn}[\text{C}_2\text{H}_5]_3)_2\text{SeO}_4$.

Regulär. Oktaeder, glänzend und luftbeständig. Hiortdahl.

Zinntrimethyl, schwefelsaures. $(\text{Sn} [\text{C H}_3]_2 \text{S O}_4)$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8863 : 1 : 0,8499$ Hiortdahl. $o, p, \frac{r}{2}, a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$116^\circ 56'$ $107 \quad 42$ $104 \quad 4$	$116^\circ 58'$ $107 \quad 32$ $103 \quad 56$
$p : p =$	$96 \quad 54$	$97 \quad 4$
$a =$	$138 \quad 27$	$138 \quad 32$
$b =$	$131 \quad 33$	$131 \quad 32$
$\frac{r}{2} : \frac{r}{2} =$	$128 \quad 46$	
$a =$	$115 \quad 37$	
$c =$	$154 \quad 23$	$154 \quad 28$
$o : a =$	$126 \quad 9$	$126 \quad 9$
$b =$		$*121 \quad 32$
$c =$		$*127 \quad 58$
$p =$	$142 \quad 2$	$142 \quad 6$

Gewöhnlich herrscht o vor; auch tafelartig nach c . Oft unsymmetrisch, nach der Zone ab verlängert.

Die Form lässt sich mit der des Natrium- und Silbersulfats vergleichen — Groth Ztschr. 4, 294.

Zuckersaures Kali, saures. $\text{KHC}^6\text{H}^8\text{O}^6$.Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7893 : 1 : 0,4477$ Schabus. $p, q, a, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$103^\circ 26'$	
$a =$		$*141^\circ 43'$
$q : q =$		$*131 \quad 46$
$b =$	$114 \quad 7$	$114 \quad 0$
$p =$	$104 \quad 40$	

Tafelartig nach a , der Spaltungsfläche.

Nachträge.

Acetylorthoamidobenzoessäure. $C^9H^9NO^3$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9821 : 1 : 0,8979$ Fletcher.

o, o^3, c .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 112^\circ 56' \\ 2B = 111 \quad 32 \\ 2C = 104 \quad 4 \end{array} \right.$		
$o^3 \left\{ \begin{array}{l} 2A = 94 \quad 50 \\ 2B = \\ 2C = 151 \quad 56 \end{array} \right.$		$94^\circ 35'$
$c : o = 127 \quad 58$		$92 \quad 24$
$o^3 =$		$151 \quad 57$
$o : o^3 = 156 \quad 4$		$126 \quad 42$
		$104 \quad 2$
		$157 \quad 9$

Seltener ist das Oktaeder $a : \frac{1}{3}b : 3c$.

Tafelartig nach c .

Schmelzpunkt $179-180^\circ$. — J. Chem. Soc. 37, 754 (1880).

Aethylammonium-Quecksilberchlorid.

Ausser der S. 165 angeführten Verbindung hat Topsøe später noch folgende beschrieben.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8059 : 1 : 0,4889$ Topsøe.

p, r, b .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$102^\circ 46'$
$b = 128^\circ 52'$		$129 \quad 0$
$r : r = 117 \quad 31$		$117 \quad 22$
$p =$		$113 \quad 49$

Kleine Prismen p , welche die Spaltungsflächen sind.



Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,9955$ Topsøe.

r, a .

	Berechnet	Beobachtet
$2A \text{ von } r =$		$98^\circ 24'$
$r : a = 130^\circ 48'$		$130 \quad 43$

Undurchsichtige Rhomboeder, oft tafelartig nach einer ihrer Flächen. Spaltbar nach r . — Krystallografisk-kemiske Undersøgelser over homologe Forbindelser. Oversigt K. D. Vid. Selsk. Forh. 1882.

Aethylparatolylsulfon. $C^9H^{12}SO^2$

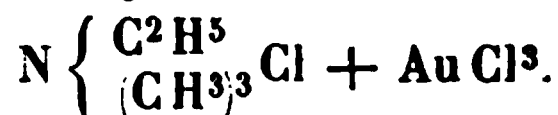
Zweigliedrig. $a : b : c = 0,5256 : 1 : 0,7209$ Schwebel.

$o, p, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 133^\circ 59' \\ 83 \quad 54 \\ 114 \quad 20 \end{array}$	$\begin{array}{l} 133^\circ 53' \\ \\ \end{array}$
$p : p =$		124 33
$o =$	147 40	

Tafelartig nach c . — Ber. d. ch. Ges. 1880, 1276.

Die Winkel sind hier aus dem Axenverhältniss berechnet, womit die Angaben theilweise nicht stimmen ($o : p = 122^\circ 50'$).

Aethyltrimethylammonium-Goldchlorid.

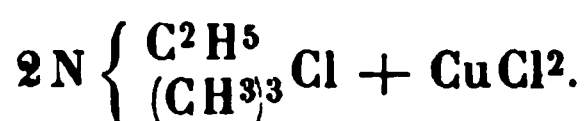


Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,8693$ Topsøe.

$o, p, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 113^\circ 28' \\ 101 \quad 45 \end{array}$	$\begin{array}{l} 113^\circ 21' \\ 101 \quad 53 \end{array}$
$o : a =$		*123 46
$c =$	129 7,5	128 58
$p =$	140 52,5	140 57

Prismatisch nach der Horizontalzone. Spaltbar nach a und p . — S. Aethylammonium-Quecksilberchlorid.

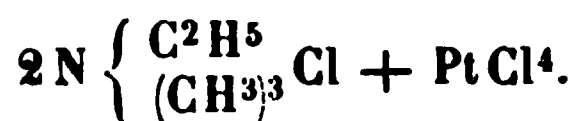
Aethyltrimethylammonium-Kupferchlorid.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,856 : 1 : 0,589$ Topsøe.

$o, p, {}^2p, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 128^\circ 20' \\ 118 \quad 46 \\ 84 \quad 22 \end{array}$	$\begin{array}{l} 129^\circ 50' \\ 118 \quad 25 \\ \end{array}$
$p : p =$	98 54	
$a =$	139 27	139 8
${}^2p : {}^2p =$	60 36	
$a =$	120 48	120 20
$o : a =$		*120 37
$b =$		*115 50
$p =$	132 44	

In der Horizontalzone herrschen a und b ; 2p ist häufiger als p . Die Beschaffenheit der Flächen erlaubt keine scharfen Messungen.

Aethyltrimethylammonium-Platinchlorid.

Regulär. Oktaeder mit dem Würfel. Undurchsichtig. Spaltbar nach dem Oktaeder. Topsöe.

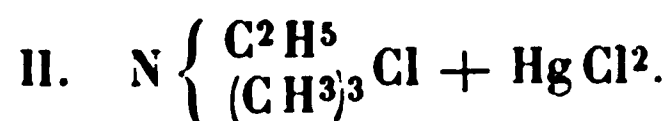
Aethyltrimethylammonium-Quecksilberchlorid.

- Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7263 : 1 : 0,8458$ Topsöe.

$n = a : \frac{1}{2}b : c$. — p, q, r, a, c .

	Berechnet	Beobachtet
$p : p$	$= 108^\circ 0'$	
a	$= 144 \quad 0$	
$q : q$	$= 99 \quad 33$	$99^\circ 21',5$
c	$= 139 \quad 46,5$	$139 \quad 40,5$
$r : r$	$= 81 \quad 16$	$81 \quad 17$
a	$= 139 \quad 22$	$139 \quad 27$
c	$=$	$130 \quad 38$
$p : q$	$= 112 \quad 17,5$	$112 \quad 29$
$q : r$	$=$	$119 \quad 49$
$n \left\{ \begin{array}{l} 2A \\ 2B \\ 2C \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} = 84 \quad 26 \\ = 118 \quad 42 \\ = 128 \quad 4 \end{array}$	
$n : c$	$= 115 \quad 58$	
a	$= 120 \quad 39$	
q	$= 144 \quad 19,5$	$144 \quad 23$
r	$= 132 \quad 13$	

Die zerfliesslichen Krystalle sind prismatisch nach a, r, c , während p und n selten sind. Spaltbar nach a .



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,7675 : 1 : 0,8437$ Topsöe.
 $o = 88^\circ 33'$.

$o, o', 2o, 2o', p, 2r, 2r', a, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o : o$	$= 107^\circ 37'$	
$o' : o'$	$= 106, \quad 33$	$106^\circ 36'$
$2o : 2o$	$= 80 \quad 28$	$80 \quad 25$
$2o' : 2o'$	$= 79 \quad 2$	$79 \quad 6$
$p : p$	$= 59 \quad 1$	$59 \quad 2,5$
a	$=$	$119 \quad 30,5$
c	$= 90 \quad 43$	$90 \quad 37,5$
$a : c$	$= 91 \quad 27$	$91 \quad 25,5$
$2r$	$= 133 \quad 25,5$	$133 \quad 27$
$2r'$	$= 131 \quad 51,5$	$131 \quad 49$

	Berechnet	Beobachtet
$o : a$	$= 110^{\circ} 39'$	$110^{\circ} 41'$
$o' : a$	$= 108 \quad 37,5$	$108 \quad 42$
$2o : a$	$=$	$*116 \quad 21,5$
$2o' : a$	$= 115 \quad 7,5$	$115 \quad 11$
$p : o$	$= 133 \quad 26,5$	$133 \quad 24$
o'	$= 132 \quad 41$	$132 \quad 42$
$2o$	$=$	$*152 \quad 1$
$2o'$	$= 151 \quad 42$	$151 \quad 42,5$

Prismatisch nach der Horizontalzone; in der Endigung überwiegen die $2o'$ und c . Glänzend, spaltbar nach a .



Zweigligdrig. $a : b : c = 0,8373 : 1 : 0,3847$ Topsöe.
 $n = a : \frac{1}{2}b : c$. — o, p, a, b .

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{matrix} 2A \\ 2B \\ 2C \end{matrix} \right.$	$\begin{matrix} = 141^{\circ} 28' \\ = 133 \quad 35 \\ = 118 \quad 8 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 141^{\circ} 28' \\ 133 \quad 34,5 \\ 118 \quad 8 \end{matrix}$
$n \left\{ \begin{matrix} 2A \\ 2B \\ 2C \end{matrix} \right.$	$\begin{matrix} = 110 \quad 5 \\ = 138 \quad 58 \\ = 83 \quad 44 \end{matrix}$	
$p : p$	$= 100 \quad 7$	
a	$= 140 \quad 3,5$	
$o : a$	$=$	$*113 \quad 42,5$
b	$=$	$*109 \quad 16$
p	$= 120 \quad 56$	$120 \quad 59$
$n : a$	$= 109 \quad 59$	$110 \quad 0$
b	$= 124 \quad 57,5$	
o	$= 164 \quad 19$	

Stark glänzend, tafelartig nach a ; selten ist n , noch seltener p . Spaltbar nach a .

Amidodimethylpropionsaures Kupfer. $Cu (C^3H^{10}N O^2)_2 + 2 aq.$

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,6309 : 1 : 3,1857$ Luedcke.
 $o = 86^{\circ} 36'$.

$o, o', r, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o$	$= 70^{\circ} 28'$	
$o' : o'$	$=$	$*67^{\circ} 34'$
$o : o'$	$= 119 \quad 45$	$119 \quad 45$
$o : o'$	$= 150 \quad 0$	$149 \quad 50$
$a : c$	$=$	$*93 \quad 24$
r	$= 153 \quad 37$	
$c : r$	$= 119 \quad 47$	$119 \quad 58$
o	$= 106 \quad 40$	$106 \quad 47$
o'	$=$	$*103 \quad 20$

Stark glänzend, tafelartig nach c ; sehr vollkommen spaltbar nach c .
Die Maxima der Auslöschungen liegen parallel und senkrecht zur Symmetrieebene in der Fläche c . — Mittheilung.

Amidodimethylpropionsäure-Platinchlorid. $C^5H^{13}(NO_2)Cl^2 + PtCl^4$.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,850 : 1 : 1,147$ Luedcke.

$$\begin{array}{ll} A = 104^\circ 6' & \alpha = 105^\circ 43' \\ B = 110 23 & \beta = 111 31 \\ C = 88 19 & \gamma = 82 6 \end{array}$$

$o''', p', q, q', a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$a : b =$		*88° 19'
$p' : a =$		*141 13
$b =$	130° 28',5	130 29
$c =$	96 28	96 42
$b : c =$		*104 6
$q : a =$	101 9,5	101 27
$b =$	143 41	143 41
$c =$		*140 25
$q' : b =$	130 38	131 0
$o''' : a =$	127 12	127 18
$b =$	121 12,5	121 15
$c =$	79 21	79 12

Prismatisch nach bc . Spaltbar nach c .

Das Maximum der Auslöschung liegt in c so, dass es mit der Kante qc einschliesst. — Mittheilung.

Amidotrimethyloxybutyronitril. $C^{14}H^{32}N^4O^2 + PtCl^4$.

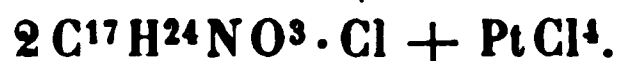
Zweiglig. $a : b : c = 0,8248 : 1 : 0,657$ Luedcke.

$o, {}^3p, b.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = 91^\circ 50' \end{array} \right.$		*125° 36'
		*112 42
${}^3p : {}^3p =$	44 0	42 8 ungef.
$o : b =$	117 12	117 11

Prismatisch nach 3p und b . Spaltbar nach b .

Das Maximum der Auslöschungen liegt immer parallel und senkrecht zur Axe c . — Groth Ztschr. 6, 267.

Atropin-Platinchlorid. (Daturin-Platinchlorid.)



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7229 : 1 : 0,4037$ Luedcke.
 $o = 76^\circ 44'.$

Am Daturinsalz $o', p, p^2, r.$

Am Atropinsalz $o', p, r.$

Benzaldiacetonamin. $C^{13}H^{17}NO$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,7303 : 1 : 0,394$ Lue
 $\alpha = 84^{\circ} 5'$.

$o', p, {}^2p, h$. — $n' = a' : \frac{1}{4}b : c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$		$*110^{\circ} 19'$
$n' : n' =$	$108^{\circ} 22'$	$107 \ 34$
$p : p =$		$*108 \ 4$
${}^2p : {}^2p =$	$69 \ 5$	
$h =$	$145 \ 27,5$	$145 \ 13,5$
$o' : p =$		$*120 \ 21$
$n' =$	$164 \ 4,5$	$164 \ 32$
$n' : b =$	$126 \ 49$	$126 \ 13$

Prismatisch nach p .

Die Maxima der Auslöschungen in der Fläche b bilden mit
 menkante nach oben 40° , und liegen in den Prismenflächen sym-
 zur Axenebene ac , mit der Axe c einen Winkel von 20° bildend
 theilung.

Benzylidenphenyldiamin-Chlorwasserstoff. $C^{13}H^{14}N^2.H$

Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,3735$ Rosenbusch.

o, p, a .

	Berechnet	Beobachtet
$o \begin{cases} 2A = \\ 2C = \end{cases}$	$55^{\circ} 40'$	$*141^{\circ} 26'$ $55 \ 26-56^{\circ}$
$o : p =$	$117 \ 50$	
$a =$	$109 \ 17$	

Spaltbar nach a .

Doppelbrechung positiv, ziemlich stark. Pleochroitisch: weiß

$o, p, q, \frac{r}{2}, a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$78^{\circ} 40'$	
$p : p =$		$67^{\circ} 23'$
$c =$		$95 \quad 24$
$q : q =$	$41 \quad 20$	
$c =$	$110 \quad 40$	$110 \quad 54$
$a : c =$		$99 \quad 44$
$c : \frac{r}{2} =$	$142 \quad 51$	$142 \quad 48$
$o : c =$	$112 \quad 16$	
$p =$	$163 \quad 6$	$163 \quad 15$

Kurz prismatisch. — J. Chem. Soc. 37, 96 (1880).

Butylaldehydammoniak, Iso-. $C^4H^5O \cdot NH^3$.

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,7109$ Haushofer.

$d, p, c.$	Berechnet	Beobachtet
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 143^{\circ} \quad 0' \\ 78 \quad 46 \end{array}$	
$d : p =$		$129^{\circ} 23'$
$c =$	$140 \quad 37$	

Kurz prismatisch, oder tafelartig nach c . Oft unsymmetrisch, auch fehlt d wohl am einen Ende.

Optisch einaxig, negativ.

Schmelzpunkt 34° . — Groth Ztschr. 4, 578.

Carboamidossulfoessigsäures Kali. $KC^3H^5N^2SO^5$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,34 : 1 : 1,534$ Rumpf.
 $o = 87^{\circ} 54'$.

$o, p, q, r', 2r, 2r', c.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$90^{\circ} 32'$	
$p : p =$		$73^{\circ} 30'$
$c =$	$91 \quad 15$	
$q : q =$	$66 \quad 14$	
$c =$	$123 \quad 7$	
$c : r' =$	$129 \quad 56$	
$2r =$		$115 \quad 15$
$2r' =$	$114 \quad 49$	
$q : r' =$		$129 \quad 49$

Ebene der optischen Axen $= ac$. — Wien. Ak. Ber. 81, 978.

Daturin-Platinchlorid s. Atropin.

Cumarin, buttersaures.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,192 : 1 : 0,694$ Fletcher.
 $o = 67^{\circ} 48'$.

$o, p, a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$128^{\circ} 50'$	
$p : p =$		$84^{\circ} 38'$
$a =$	132 16	
$c =$		$105 \quad 3$
$a : c =$		$112 \quad 42$
$o : p =$	139 14	
$c =$	145 49	

Prismatisch nach p . Oft hohl, selten an den Enden ausgebildet. - J. Chem. Soc. 39, 447 (1881).

Cumarin, propionsaures.

Zweigliedrig. $a : b : c = 2,195 : 1 : 0,40$ Fletcher.

o, a, b . — $n = a : \frac{1}{2}b : c$.

Die Stellung der Krystalle ist unpassend gewählt, auch scheinen in der Angabe der Indices und Winkel Fehler zu stecken. — A. a. O. 446.

Diacetonalkamin-Platinchlorid. $C^{12}H^{34}N^2O^2 + PtCl^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,1722 : 1 : 1,8138$ Luedcke
 $o = 82^{\circ} 0'$.

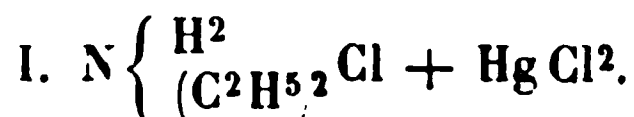
$o, o', \frac{o}{3}, \frac{2}{3}r, a, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$		$94^{\circ} 12'$
$o' : o' =$	$87^{\circ} 34'$	
$o : o' =$		$106 \quad 6$
$o : o' =$	134 23	134 43
$a : c =$	98 0	98 26
$\frac{2}{3}r =$	139 46	
$c : \frac{2}{3}r =$	138 14	138 15
$o =$		$117 \quad 14$
$o' =$	108 23	108 14
$\frac{o}{3} =$	139 42	139 ungef.

Spaltbar nach c .

In c liegen die Maxima der Auslöschungen parallel und senkrecht zur Symmetrieebene. — Mittheilung.

Diäthylammonium - Quecksilberchlorid.

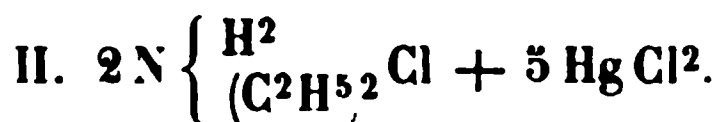


Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9853 : 1 : 0,4624$ Topsöe.

p, q .

	Beobachtet
$p : p =$	$90^{\circ} 51'$
$q : q =$	130 20
$p =$	107 7,5

Sehr kleine Prismen p , welche die Spaltungsflächen sind.



Dimorph.

A. Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,82 : 1 : 0,6873$ Topsöe.
 $\alpha = 83^\circ 29',5$.

$o, o', p, p^2, q, 2r, a.$	Berechnet	Beobachtet
$o : o =$	$116^\circ 36'$	
$o' : o' =$	$112 \quad 49$	
$o : o' =$	$145 \quad 29$	$145^\circ \quad 5'$
$o : o' =$	$104 \quad 2,5$	$103 \quad 34$
$p : p =$		$137 \quad 52$
$a : p =$	$118 \quad 59$	$118 \quad 58$
$p : p^2 =$	$161 \quad 4$	$160 \quad 54$
$2r : a =$	$131 \quad 10$	$131 \quad 36$
$p =$	$108 \quad 34$	$108 \quad 42$
$o : a =$	$112 \quad 9$	$112 \quad 37$
$p =$	$129 \quad 57,5$	$129 \quad 58$
$q =$	$163 \quad 13$	$163 \quad 20$
$o' : a =$		$102 \quad 22$
$p =$		$126 \quad 0$

Prismatisch nach der Horizontalzone; in der Endigung pflegt o vorzuherrschen. Sehr kleine Krystalle. Spaltbar nach p .

B. Zwei- und eingliedrig (?). Topsöe.

$p, q (?) , a.$

Dünne vier- oder sechsseitige Prismen, oft ohne Endigungsflächen. Sie sind glänzend, jedoch gekrümmt.

Annähernd ist $p : a = 113^\circ \quad 0'$
 $q : a = \quad 93 \quad 40$
 $p = 102 \quad 37$

Die Bedingungen für die Bildung beider Arten sind nicht bekannt.



Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,4836$ Topsöe.

$r, 2r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$2A$ von $r =$	$97^\circ 40'$	$97^\circ \quad 8'$
$- \quad - \quad 2r' =$	$74 \quad 10$	$74 \quad 10$
(Endk.) $r : 2r' =$		$127 \quad 5$
$c : r =$	$130 \quad 12$	$130 \quad 3$

Undurchsichtige Rhomboeder; herrschend r : die Flächen ziemlich matt. — Topsöe: Krystall.-kem. Unders. over homologe Forbindelser. 1882.

Dibrompyroxanthintetrabromid. $\text{C}^{15}\text{H}^{10}\text{Br}^2\text{O}^3 \cdot \text{Br}^4.$

Eingliedrig.

S. Hill: Proc. Am. Acad. 1880, 155.

andere Richtung der Kräfte nicht berücksichtigen zugrundelegung
dahl's Messungen ist dann $a : b : c = 0,8063 : 1 : 0,7401$
 $\alpha = 84^{\circ} 40'$.

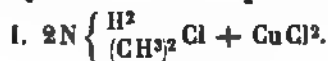
$$n' = a' : \frac{1}{2}b : c.$$

$$s = 2a : \frac{1}{2}b : c. - \frac{r}{2}, r', a, c.$$

	Berechnet	Beobachtet	
		Hiortdahl	Topsøe
$n' : n' =$	$60^{\circ} 38'$		$61^{\circ} 28'$
$a : c =$	$95 \ 20$		
$\frac{r}{2} =$	$419 \ 4$	$419^{\circ} \ 5'$	$418 \ 55$
$r' =$		$*429 \ 39$	$429 \ 52,5$
$\frac{r}{2} : r' =$		$*444 \ 20$	$444 \ 43$
$c : \frac{r}{2} =$	$456 \ 49$		$456 \ 49$
$r' =$	$435 \ 4$		$434 \ 56$
$s : s =$	$54 \ 28$		$55 \ 2$
$\frac{r}{2} =$	$447 \ 44$		$447 \ 32$
$a =$		$*402 \ 49$	$402 \ 54$

Topsøe: Kryst.-kem. Unders. over homologe Forbindelse

Dimethylammonium-Kupferchlorid.



Zweigligdrig (?). $a : b : c = 0,895 : 1 : 0,688$ Topsøe.

$p, q.$

	Beobachtet
$p : p =$	$96^{\circ} 23'$
$q : q =$	$110 \ 58$
$\alpha =$	$112 \ 43$

$$n = \frac{1}{2}a : b : c.$$

$$n' = \frac{1}{2}a' : b : c. — \frac{o'}{2}, p, p^3, q, r, r', a, b, c.$$

Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$*62^{\circ} 21'$
$p^3 : p^3 = 122^{\circ} 18'$	
$p = 150 \quad 1,5$	149 45
$q : q =$	$*72 \quad 11$
$a : c = 97 \quad 36,5$	96 40
$r = 134 \quad 10$	135 30 ungef.
$r' = 125 \quad 8$	125 30 -
$p : q =$	$*137 \quad 2$
$q : r' = 115 \quad 38$	115 35
$n = 99 \quad 46$	98 45 ungef.
$n' = 133 \quad 27,5$	133 15 -
$p : n' = 149 \quad 30$	149 46
$\frac{o'}{2} : q = 153 \quad 49$	153 54

Kurz prismatisch; in der Endigung q herrschend. Die Augitpaare, ausser n' , sind selten und kaum ausgebildet. Spaltbar nach a .

Dimethylammonium-Platinbromid.

Vgl. S. 273.

Topsöe fand ausserdem p, a, b und $k = 2a : b : c$ und berechnet

$$a : b : c = 0,9972 : 1 : 0,9939.$$

Berechnet	Beobachtet	
	Topsöe	Hiortdahl
$p : p = 90^{\circ} 10'$		$53^{\circ} 34'$
$^2p : ^2p =$	$*53^{\circ} 14',5$	$53^{\circ} 34'$
$q : q =$	$*90 \quad 21$	90 23
$^2p = 129 \quad 4$	129 0	128 37
$k : a = 109 \quad 28$	109 23	
$q = 160 \quad 32$	160 32	

Spaltbar nach 2p und a .

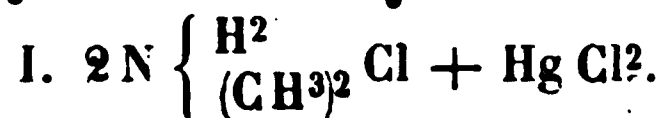
Dimethylammonium-Platinchlorid.

Vgl. S. 273.

Topsöe fand

$p : p = 90^{\circ} 26'$	$q : ^2p = 128^{\circ} 38'$
$^2p : ^2q = 53 \quad 20$	$k : q = 160 \quad 39$
$q : q = 94 \quad 16$	$o : q = 144 \quad 55$
$p = 119 \quad 27$	

Dimethylammonium-Quecksilberchlorid.

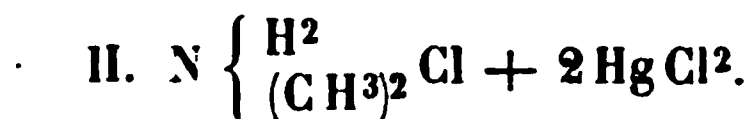


Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,6515 : 1 : 0,4555$ Topsöe.
 $o = 85^{\circ} 4'.$

$p, {}^2p, \frac{r}{2}, r', a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$113^\circ 52'$	
$a =$	$146 \quad 56$	$146^\circ 50'$
${}^2p : {}^2p =$	$104 \quad 57$	$104 \quad 57$
$a =$		$*127 \quad 31,5$
$a : \frac{r}{2} =$		$*113 \quad 37,5$
$r' =$		$*121 \quad 38$
${}^2p : \frac{r}{2} =$	$104 \quad 8$	$104 \quad 13$

Prismatisch nach der Horizontalzone, in der 2p und a überwiegen.

Zwillinge nach der Endfläche, so dass die 2p und a einspringenden Winkel bilden. \nwarrow Spaltbar nach a .



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,3437 : 1 : 1,5032$ Topsöe.
 $o = 76^\circ 13'.$

$p, r, r', a.$	Beobachtet
$p : p =$	$47^\circ 31'$
$r =$	$*105 \quad 40$
$p : r' =$	$*98^\circ 52'$
$r : r =$	$*115 \quad 18$

Prismatisch nach r und r' . — Spaltbar nach c .



Eingliedrig. $a : b : c = 1,9605 : 1 : 0,8685$ Topsöe.

$A =$	$95^\circ 12'$	$\alpha =$	$95^\circ 5',5$
$B =$	$98 \quad 14$	$\beta =$	$98 \quad 40,5$
$C =$	$91 \quad 4$	$\gamma =$	$90 \quad 17$

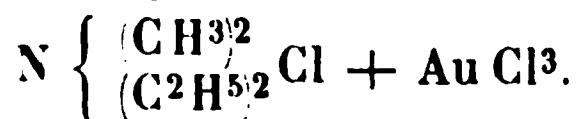
$s' = \frac{1}{3}a' : b' : c.$ — $o, o', p^2, p'^2, {}^4r, r', a, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$p^2 : b =$		$*134^\circ 56'$
$p^2 =$		$*91 \quad 34$
$a : r' =$	$106^\circ 29',5$	$106 \quad 22$
${}^4r =$	$146^\circ 11,5$	$146 \quad 14$
$r' : b =$		$*94 \quad 35$
$p'^2 =$		$*98 \quad 18$
$o : b =$	$129 \quad 49,5$	$129 \quad 47$
$o' =$	$106 \quad 40,5$	$106 \quad 48$
$o' : b =$	$123 \quad 30$	$123 \quad 25$
$p'^2 =$		$*133 \quad 47,5$
$r' =$	$121 \quad 11$	$121 \quad 9$

Prismatisch nach der Zone br' .

Zwillinge nach r' . — Spaltbar nach r' .

Dimethyldiäthylammonium - Goldchlorid.

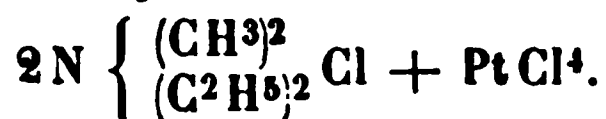


Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,8466$ Topsöe.

$o, p, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 114^\circ 15' \\ 2C = 100 \quad 17 \end{array} \right.$		$114^\circ 15'$
$o : p = 140 \quad 8,5$		$140 \quad 9$
$a =$		$*122 \quad 52,5$

Prismatisch, glänzend, doch von nur geringer Grösse.
S. Äthylammoniumsalze.

Dimethyldiäthylammonium - Platinchlorid.

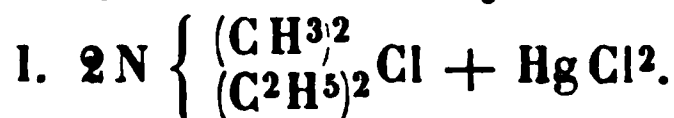


Viergliedrig. $a : c = 1 : 4,0854$ Groth.

$o, a, c.$	Berechnet	Beobachtet	
		Groth	Topsöe
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 107^\circ 20' \\ 2C = 113 \quad 56 \end{array} \right.$		$107^\circ 18'$	$107^\circ 16'$
$o : c =$		$*123 \quad 5$	$123 \quad 2$
$a = 126 \quad 24$		$126 \quad 15$	

Glänzende Krystalle, oft tafelartig nach c . Spaltbar nach c . — Groth:
Ber. d. ch. Ges. 1875, 240. — Topsöe: s. o.

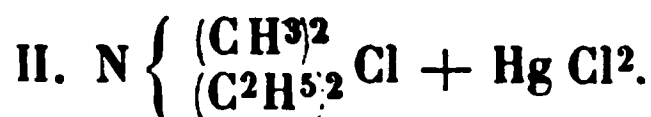
Dimethyldiäthylammonium - Quecksilberchlorid.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,766 : 1 : 0,866$ Topsöe.

$q\frac{2}{3}, r, a, b, c.$	Berechnet	Beobachtet
$q\frac{2}{3} : q\frac{2}{3} = 120^\circ \quad 0'$		$120^\circ 20'$
$b = 120 \quad 0$		$*150 \quad 0$
$c =$		$*83 \quad 0$
$r : r =$		$138 \quad 10$
$a = 138 \quad 30$		$134 \quad 50$
$c = 134 \quad 30$		

Prismatisch nach a, c, r . Die Flächen sind matt, die Messungen deshalb nur annähernde.



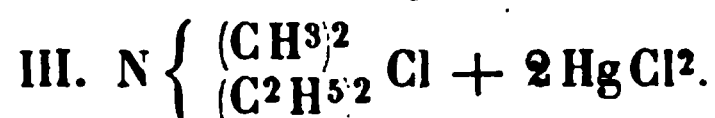
Zweigliedrig (?). $a : b : c = 0,587 : 1 : 0,4676$ Topsöe.

$n = a : 2b : c$. — $o, p, \frac{a}{2}, q\frac{2}{3}, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 121^\circ 50' \\ 2B = 108 \quad 24 \\ 2C = 65 \quad 28 \end{array} \right.$		
$p : p = 119 \quad 10$		$119^\circ \quad 6',5$
$b =$		$*120 \quad 25$

	Berechnet	Beobachtet
$\frac{a}{2} : \frac{a}{2} =$	$153^{\circ} 44'$	
$b =$	$103 \quad 9,5$	$103^{\circ} 10'$
$q\frac{3}{2} : q\frac{3}{2} =$	$109 \quad 55$	
$b =$	$125 \quad 2,5$	$124 \quad 56$
$p =$		$*106 \quad 54$ (p hinten)
$o : b =$	$119 \quad 6$	$119 \quad 32$ *)
$p =$	$132 \quad 44$	$132 \quad 27$
$n : b =$	$100 \quad 22$	$100 \quad 10$
$p =$	$128 \quad 18$	$128 \quad 15$

Kleine nadelförmige Krystalle, deren Endigung selten deutlich ist, so-
dass sie möglicherweise zwei- und eingliedrig sind.

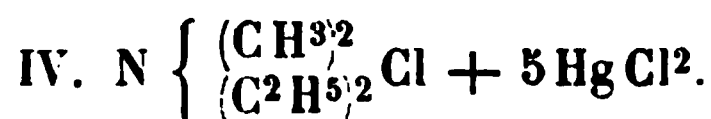


Zweigliedrig. $a : b : c = 0,8214 : 1 : 0,9487$ Topsöe.

$$n = \frac{3}{2}a : b : c. — p, {}^3p, r, \frac{r}{3}, a.$$

	Berechnet	Beobachtet
$n \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 107^{\circ} 15' \\ 122 \quad 28 \\ 89 \quad 30 \end{array}$	
$p : p =$	$101 \quad 12$	
$a =$		$*140 \quad 36'$
${}^3p : {}^3p =$	$44 \quad 10$	
$a =$	$112 \quad 5$	$112 \quad 11$
$r : r =$	$83 \quad 36$	
$a =$		$*138 \quad 12$
$\frac{r}{3} : \frac{r}{3} =$	$139 \quad 6$	
$a =$	$110 \quad 27$	
$r =$	$152 \quad 15$	$151 \quad 35$ ungef.
$p : r =$	$125 \quad 10,5$	$125 \quad 15$
${}^3p : r =$	$106 \quad 16,5$	$106 \quad 26$

Die Krystalle sind sehr dünne Nadeln, und zu Messungen selten tauglich.



Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,0855$ Topsöe.

$r, {}^2r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$2A$ von $r =$	$94^{\circ} 48'$	$94^{\circ} 43'$
$r : c =$		$*128 \quad 35$
$a =$	$132 \quad 36$	$132 \quad 31$
$2A$ von ${}^2r' =$	$72 \quad 54$	
${}^2r' : c =$	$111 \quad 45$	$111 \quad 46$
(Endk.) $r =$	$126 \quad 27$	$126 \quad 26$

Beide Rhomboeder herrschend. Spaltbar nach r .

*) Im Original irrthümlich 110° statt 119° .

Formobromanilid. C^6H^6NBrO .Zweigliedrig. $a : b : c = 0,9075 : 1 : 1,2758$ Dennstedt. $o, \frac{o}{2}, a, b, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2B = \\ 2C = \end{array} \right.$	$124^\circ 26'$	$*107^\circ 2'$ $*98 \quad 8$ $124 \quad 31$
$o : a =$	130 56	130 56
$c =$	117 47	117 46,5
$\frac{o}{2} =$	136 28	136 43

Grosse glänzende Rhombenoktaeder o , zu welchen $\frac{o}{2}$ bisweilen hinzutritt, spaltbar nach c . — Ber. d. chem. G. 1880, 234..

Hyoscyamin-Platinchlorid. $2C^{17}H^{24}NO^3 \cdot Cl + PtCl^4$.Eingliedrig. $a : b : c = 0,4803 : 1 : 1,0857$ Luedcke.

$A =$	$78^\circ 49'$	$\alpha =$	$77^\circ 58'$
$B =$	105 28	$\beta =$	106 5
$C =$	94 30	$\gamma =$	94 43,5
$p, p' \quad {}^5p, q', b, c.$	Berechnet	Beobachtet	
$b : p =$		$*116^\circ 29'$	
$p' =$		$*114 \quad 2$	
${}^5p =$	$157^\circ 46'$	157 15	
${}^5p : p =$	139 45	139 47,5	
$c : p =$	99 4	99 19	
$b : c =$		$*78 \quad 49$	
$q' : c =$		$*139 \quad 31$	

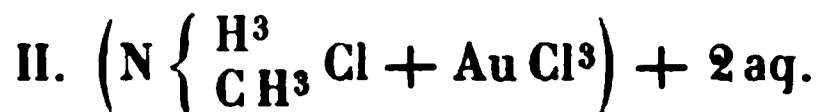
Meist nur p, p', c . An einem Krystall fand sich $\frac{1}{4}a' : \frac{1}{3}b' : \frac{1}{2}c$.

Die Maxima der Auslöschungen bilden mit Axe c auf p einen Winkel von 6° , auf p' mit der gleichen Richtung 44 — 46° . Durch p erblickt man im convergenten Lichte das Bild einer optischen Axe am Rande des Gesichtsfeldes. — Groth Ztschr. 6, 268.

Methylammonium-Goldchlorid.Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,533 : 1 : 1,637$ Topsöe.
 $o = 72^\circ 30'.$

$o, p, r', {}^2r', a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$44^\circ 58'$	$45^\circ 30'$
$a =$	112 29	113 0
$c =$	96 36	96 45
$a : c =$		$*107 \quad 30$
$c : r' =$	142 36	143 20
${}^2r' =$		$*116 \quad 23$
$p : {}^2r' =$		$*106 \quad 0$
$o : c =$	125 26	125 30

Prismatisch nach der Verticalzone. Kleine nach c plattgedrückte nadelförmige Krystalle, deren Flächen zwar glänzend aber gekrümmt sind.



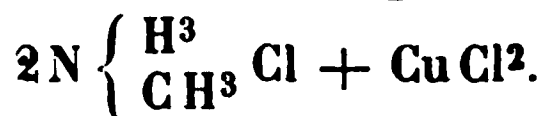
Zweigliedrig. $a : b : c = 0,2698 : 1 : 0,2322$ Topsöe.

$n = a : \frac{1}{2}b : c$. — $p, {}^3p, r, b, c$.

	Berechnet	Beobachtet
$n \begin{cases} 2A = 141^\circ 13' \\ 2B = 104 \quad 4 \\ 2C = 88 \quad 43 \end{cases}$		$103^\circ 44'$
$p : p = 149 \quad 48$		$150 \quad 4$
$b =$		$*105 \quad 6$
${}^3p : {}^3p = 102 \quad 2$		
$b = 128 \quad 59$		$128 \quad 52$
$r : r = 98 \quad 29$		$98 \quad 34$
$c = 139 \quad 17$		$139 \quad 0$ ungef.
$n : b = 109 \quad 23,5$		$109 \quad 49$
$c = 135 \quad 38,5$		

Prismatisch nach der Horizontalzone und tafelartig nach b ; die Flächen sind glänzend, aber uneben.

Methylammonium-Kupferchlorid.



Zweigliedrig. $a : b : c = 0,972 : 1 : 0,833$ Topsöe.

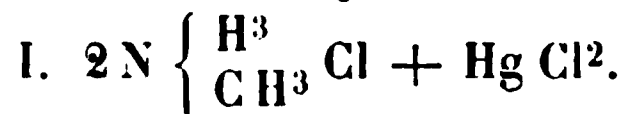
o^3, r^3, c .

	Berechnet	Beobachtet
$o \begin{cases} 2A = \\ 2B = 92^\circ 36' \\ 2C = 148 \quad 50 \end{cases}$		$*95^\circ 40'$
$r^3 : r^3 = 142 \quad 30$		$148 \quad 30$
$c = 111 \quad 15$		$111 \quad 40$
$o^3 : c =$		$*105 \quad 35$
$r^3 = 137 \quad 50$		$137 \quad 52$

Sehr dünne Tafeln c , welchen eine vollkommene Spaltbarkeit entspricht.

Optische Axenebene ac , Mittellinie a .

Methylammonium-Quecksilberchlorid.



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,603 : 1 : 0,8488$ Topsöe.

$o = 83^\circ 40'$.

o, o', p, q, q^2, a, b .	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' = 125^\circ 29'$		$125^\circ 13'$
$p : p = 118 \quad 8$		$118 \quad 17$
$a =$		$*149 \quad 4$

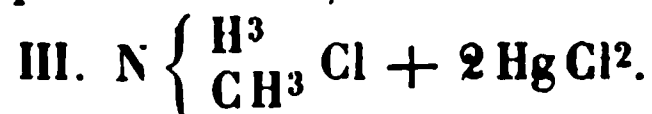
	Berechnet	Beobachtet
$q : q =$		$\sim 99^\circ 42',5$
$q^2 : q^2 =$	$61^\circ 19'$	
$b =$	$149 \quad 20,5$	$149 \quad 18,5$
$p : q =$	$113 \quad 49$	$113 \quad 39,5$
$q : a =$		$\sim 94 \quad 50$
$o' : a =$	$134 \quad 56$	$134 \quad 54$
$b =$	$117 \quad 16$	$117 \quad 37$
$p =$	$147 \quad 16,5$	$147 \quad 10$
$q =$	$130 \quad 44$	$130 \quad 27$
$o : a =$	$139 \quad 17$	$144 \quad 30$ ungef.
$p =$	$150 \quad 7$	

Tafelartig nach b oder einem q und prismatisch nach beiden. Spaltbar nach a .



Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 1,2589$ Topsöe.

$r, p.$	Berechnet	Beobachtet
$2A$ von $r =$		$\sim 88^\circ 58'$
$r : p =$	$145^\circ 28',5$	$145 \quad 28$



Zweiglig. $a : b : c = 0,7632 : 1 : 0,4853$ Topsöe.

$p, r.$	Beobachtet
$p : p =$	$105^\circ 48'$
$r : r =$	$115 \quad 8$
$p =$	$115 \quad 15$

Prismatisch nach p , den Spaltungsflächen.

Methylorthoxyphenylacrylsäure. $\text{C}^{10}\text{H}^{10}\text{O}^3$.

I. α -Modification.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,677 : 1 : 1,122$ Fletcher.

$o, p, q, \frac{r}{2}, a.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$111^\circ 52'$	
$a =$		$\sim 145^\circ 36$
$q : q =$		$\sim 83 \quad 30$
$p =$	$113 \quad 1$	$113 \quad 11$
$a =$		$\sim 91 \quad 52$
$a : \frac{r}{2} =$	$127 \quad 58$	
$o : a =$	$136 \quad 58$	$136 \quad 42$
$p =$	$152 \quad 59$	$153 \quad 4$
$q =$	$131 \quad 10$	$131 \quad 10$

Prismatisch nach $a, \frac{r}{2}$, welches gekrümmt ist. Nur einem grösseren Krystall fehlte $\frac{r}{2}$, so dass die q in einer Kante sich schnitten.

II. β -Modification.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,444 : 1 : 0,807$ Fletcher.
 $o = 64^\circ 41'$.

$p, q, a, b.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*136^\circ 15'$
$b =$	$111^\circ 52'$	111 49
$q : q =$	107 48	107 47
$b =$		$*126$ 6
$a =$	110 13	109 41
$p =$	95 43	95 48

Prismatisch nach p , und tafelartig nach a . — J. Chem. Soc. 38, 448 (1884).

Methylorthoxyphenylangelicasäure, α -. $C^{12}H^{14}O^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,607 : 1 : 1,963$ Fletcher.
 $o = 75^\circ 38'$.

$o', p, r, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*65^\circ 26'$
$o =$	$97^\circ 42'$	97 44
$c : r =$		$*118$ 55
$p : r =$		$*113$ 10
$o' =$	157 33	158 48 ungef.

Prismatisch nach der Verticalzone, in welcher r herrscht. — A. a. O

Methylorthoxyphenylcrotonsäure. $C^{11}H^{12}O^3$.I. α -Modification.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,863 : 1 : 1,252$ Fletcher.
 $o = 64^\circ 54'$.

$p, q, r, r', c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$		$*104^\circ 0'$
$c =$	$109^\circ 32'$	
$q : q =$	88 54	
$c =$	134 27	133 33
$c : r =$		$*140$ 52
$r' =$		$*106$ 18
$p : r =$	135 12	
$r' =$	126 13	126 17

Prismatisch nach p .

II. β -Modification.

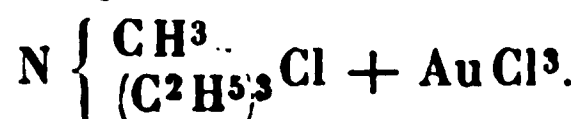
Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,281 : 1 : 0,762$ Fletcher.
 $o = 84^\circ 18'$.

$o, o^2, p, p^{\frac{3}{2}}, r, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$p : p =$	$76^\circ 44'$	
$p^{\frac{3}{2}} : p^{\frac{3}{2}} =$	99 16	
$a =$	139 38	$139^\circ 22'$

	Berechnet	Beobachtet
$a : c =$	$95^{\circ} 42'$	$95^{\circ} 30'$
$r : a =$		$416 \quad 30$
$c =$	$159 \quad 12$	
$o : c =$	$134 \quad 22$	$134 \quad 26$
$a =$		$*444 \quad 37$
$o^2 : c =$		$*439 \quad 56$
$o =$	$167 \quad 38$	$167 \quad 43$

Prismatisch nach der Horizontalzone. Häufig Zwillinge nach a . —
A. a. O.

Methyltriäthylammonium-Goldchlorid.



Viergliedrig. $a : c = 1 : 0,8046$ Topsöe.

$o, p, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$115^{\circ} 59'$ $97 \quad 10$	$116^{\circ} 3'$
$o : p =$		$*438 \quad 35$
$a =$	$122 \quad 0$	$122 \quad 3$
$c =$	$131 \quad 25$	

Feine Prismen. — S. Methylammoniumsalze.

Methyltriäthylammonium-Kupferchlorid.



Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,477$ Topsöe.

$o.$	Beobachtet
$2A =$	$*100^{\circ} 45'$
$2C =$	$128 \quad 48$

Methyltriäthylammonium-Platinchlorid.

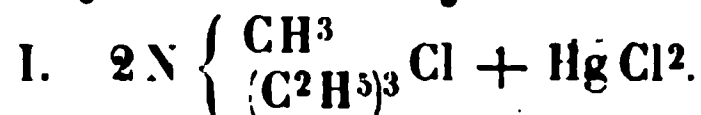


Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,0408$ Topsöe.

$o, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = \\ 2C = \end{array} \right.$	$109^{\circ} 44'$ $110 \quad 3$	$109 \quad 15'$ $110 \quad 3$
$o : c =$	$124 \quad 58,5$	$125 \quad 4$
$a =$		$*125 \quad 24,5$

Vorherrschend o , die Spaltungsform.

Methyltriäthylammonium-Quecksilberchlorid.



Viergliedrig. $a : c = 1 : 1,0737$ Topsöe.

$o, d, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$o \left\{ \begin{array}{l} 2A = 107^\circ 36' \\ 2C = 113 \quad 16 \end{array} \right.$		$107^\circ 36'$ $113 \quad 13$
$d \left\{ \begin{array}{l} 2A = 117 \quad 40 \\ 2C = 94 \quad 4 \end{array} \right.$		
$c : o =$		*123 22
$d = 132 \quad 58$		132 54
$o : d = 143 \quad 48$		143 48

Tafelartig nach c , spaltbar nach o .

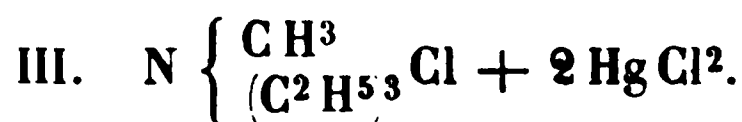


Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,3625 : 1 : 1,0205$ Topsöe.
 $o = 74^\circ 46'$.

$n' = \frac{1}{2}a' : b : c. — o', p, q, r', 2r', a, c.$

	Berechnet	Beobachtet
$n' : n' = 115^\circ 43'$		
$o' : o' = 95 \quad 19$		$95^\circ 23'$
$p : p = 74 \quad 34$		$74 \quad 28,5$
$a = 127 \quad 16$		$127 \quad 17$
$c =$		*99 9
$q : q = 90 \quad 53$		
$c = 135 \quad 26,5$		$135 \quad 15$
$a = 100 \quad 47$		$100 \quad 59$
$a : c =$		*105 14
$r' = 116 \quad 45$		$116 \quad 40$
$2r' = 142 \quad 1$		$142 \quad 2$
$c : 2r' =$		*112 46
$o' : a = 109 \quad 26$		$109 \quad 34$
$c = 123 \quad 20$		$123 \quad 22$
$p = 137 \quad 34$		$137 \quad 36$
$n' : a = 134 \quad 54,5$		$134 \quad 58$

Prismatisch nach der Verticalzone. Spaltbar nach a .



Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,8073 : 1 : 0,3644$ Topsöe.
 $o = 87^\circ 23'$.

$n' = a' : \frac{1}{2}b : c. — o, o', p, p^2, a, b.$

	Berechnet	Beobachtet
$n' : n' = 111^\circ 59'$		
$o' : o' = 142 \quad 43$		$142^\circ 45'$
$p : p = 102 \quad 14$		
$b = 128 \quad 53$		$128 \quad 56$
$p^2 : p^2 = 136 \quad 6$		
$b = 144 \quad 57$		$144 \quad 53$
$o : a = 115 \quad 2$		

	Berechnet	Beobachtet
$o : b =$	$108^{\circ} 3'$	$108^{\circ} 9'$
$o' : a =$		$*110 52$
$p =$		$*118 33$
$n' =$	$102 11$	$102 11$

Rechtwinklige Prismen ab , in der Endigung o' . Die übrigen Flächen kommen zum Theil selten vor.

Methyltriäthylphosphonchlorid s. Triäthylmethyl.

Nitrophenylessigsäure, Ortho-. $C^8H^7NO^4$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,7216 : 1 : 1,022$ Baker.
 $o = 82^{\circ} 43'$.

$o', p^2, a, c.$	Berechnet	Beobachtet
$o' : o' =$		$*94^{\circ} 28'$
$p^2 : p^2 =$	$99^{\circ} 0'$	$98 44$
$a : c =$		$*97 17$
$o' : a =$	$108 15$	$108 9$
$c =$		$*128 15$

Tafelartig nach c . Rhomboederähnliche Combinationen aco' . — J. Chem. Soc. 37, 93 (1880).

Propylbenzoesäure, Iso-. $C^{10}H^{12}O^2$.

Eingliedrig. $a : b : c = 2,0782 : 1 : 1,3467$ Panebianco.

$A = 106^{\circ} 39'$	$\alpha = 103^{\circ} 13'$
$B = 104 52$	$\beta = 100 15$
$C = 107 4$	$\gamma = 103 41$

$p, r', 2r', a, b, c.$	Beobachtet
$a : b = 107^{\circ} 4'$	$a : c = 104^{\circ} 52'$
$p = 128 52$	$c : r' = 143 1$
$b : c = 106 39$	

Tafelartig nach a . Die Krystalle sind wegen Krümmung und Nichtparallelismus der Flächen unvollkommen. — Gazz. chim. ital. 10, 81.

Pyren. $C^{16}H^{10}$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b = 1,498 : 1$ Trechmann.
 $o = 79^{\circ} 25'.$

$p, c.$	Beobachtet	
	Trechmann	Groth
$p : p =$	$*68^{\circ} 21'$	$68^{\circ} 44'$
$c =$	$*95 \quad 55$	$96 \quad 0$

Tafelartig nach c . Die Flächen sind uneben und gekrümmt. Spaltbar nach c .

Ebene der optischen Axen senkrecht auf ac , Mittellinie fast normal auf Fläche c . Trechmann.

Schmelzpunkt 149° .

Gas-Volumgewicht 99,9 Smith und Davies. Berechnet 101. — J. Chem. Soc. 37, 443 (1880).

Pyroxanthin. $C^{15}H^{12}O^3$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 2,745 : 1 : 1,443$ Hill.
 $o = 87^\circ 56'$.

$p, r', a, c.$

Beobachtet

$$\begin{aligned} p : p &= 40^\circ 1' \\ r' : a &= 118 \quad 50 \\ c &= 153 \quad 14 \end{aligned}$$

Schmelzpunkt 162° . — Proceed. Am. Acad. 1880, 155.

Sulfobenzoesaures Kali, Ortho-.

Saures. $KC^7H^5SO^5$.

Zweigliedrig. $a : b : c = 0,7279 : 1 : 1,493$ Irby.

$o, q, c.$

Berechnet

Beobachtet

$$\begin{aligned} o \left\{ \begin{aligned} 2A &= 113^\circ 36' \\ 2B &= \\ 2C &= 136 \quad 58 \end{aligned} \right. & \quad *82^\circ 27' \\ q : q &= 67 \quad 28 \\ o : c &= & \quad *111 \quad 31 \end{aligned}$$

Spaltbar nach c . — Ann. Ch. Ph. 178, 293.

Thiobenzoesaures Benzyl. $C^{14}H^{12}SO$.

Eingliedrig. $a : b : c = 0,5912 : 1 : 0,3435$ Grünling.

$$\alpha = 67^\circ 33'; \quad \beta = 111^\circ 50'; \quad \gamma = 103^\circ 55'.$$

$p, r', a, b, c.$

Beobachtet

$$\begin{aligned} a : b &= 95^\circ 45' & a : c &= 111^\circ 23' \\ p &= 151 \quad 14 & c : r' &= 139 \quad 15 \\ b : c &= 71 \quad 30 \end{aligned}$$

Prismatisch nach a, p, b und tafelartig nach b . Spaltbar nach c . — Ber. d. ch. G. 1880, 1285.

Thiobenzolsulfonsaures Phenyl (Benzoldisulfoxyd).

$C^{12}H^{10}S^2O^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 1,446 : 1 : 1,471$ Köbig.

$$o = 64^\circ 36'.$$

$o', p, r', b, c.$

Berechnet

Beobachtet

$$\begin{aligned} o' : o' &= 78^\circ 6' \\ p : p &= & *74^\circ 52' \\ c &= & *105 \quad 7 \\ c : r' &= 121 \quad 32 \\ o' : r' &= 129 \quad 3 \\ c &= & *109 \quad 14 \end{aligned}$$

Prismatisch nach p . Zwillinge nach r' .

Optische Axenebene ac . — Ber. d. ch. Ges. 1882, 131.

Thiotolylsulfonsaures Toly!, Para- (Paratoluoldisulfoxyd).
 $C^{14}H^{14}S^2O^2$.

Zwei- und eingliedrig. $a : b : c = 0,4463 : 1 : 1,015$ Fock.
 $o = 87^\circ 3'$.

$o, o', p, b, c.$ Beobachtet
 $o : o = 136^\circ 20'$ $p : p = 131^\circ 58'$
 $o' : o' = 134 \quad 50$ $c = 92 \quad 42$

Tafelartig nach c . Spaltbar nach b .

Die Dispersion der optischen Axenebenen für die einzelnen Farben ist grösser wie sonst, indem die für Roth fast senkrecht zu der für Violett steht.
 S. d. vorige.

Tribromchloraceton. $C^3H^2Br^3ClO$.

Zweigliedrig (?). $a : b = 0,712 : 1$ Friedländer.

Beobachtet
 $p : p = 109^\circ 4'$.

Ber. d. ch. G. 1880, 1210.

Tribromnitrobenzol. $C^6H^2 \cdot NO^2 \cdot Br^3$.

Eingliedrig. $a : b : c = 1,005 : 1 : 0,4823$ La Valle.

$A = 101^\circ 35'$ $\alpha = 98^\circ 31'$
 $B = 99 \quad 22$ $\beta = 95 \quad 4$
 $C = 114 \quad 46$ $\gamma = 113 \quad 33$

$n' = 2a : b' : c. - 2p, r, a, b, c.$

Beobachtet
 $a : b = 114^\circ 46'$ $a : r = 124^\circ 35'$
 $b : c = 101 \quad 35$ $b : p = 123 \quad 11$
 $a : c = 99 \quad 22$

Spaltbar unvollkommen nach a . — Gazz. chim. ital. 10, 1.

Tritoluylen. C^7H^7N .

Sechsgliedrig. $a : c = 1 : 0,9658$ Fletcher.

$r, \frac{r'}{2}, a.$

	Berechnet	Beobachtet
$2A$ von $r =$	$99^\circ 42'$	
$- \quad - \quad \frac{r'}{2} =$		$*130^\circ 6'$
(Endk.) $r : \frac{r'}{2} =$	$139 \quad 51$	$139 \quad 40$
$a : r =$	$130 \quad 9$	$130 \quad 2$
$\frac{r'}{2} =$	$114 \quad 57$	$114 \quad 59$

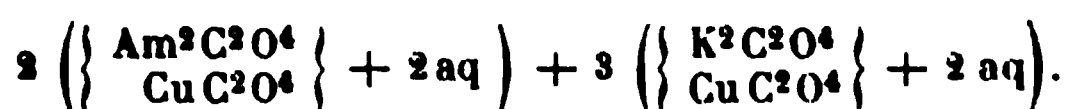
Die Flächen von r sind gerundet. Herrschend $\frac{r'}{2}$.

Optisch einaxig, positiv. — J. Chem. Soc. 37, 548 (1880).

Verbesserungen.

Seite 4 Nachzutragen ist das Volumgewicht des Cyans, gefunden 26.1 Gay-Lussac, berechnet 26.

- 55 In der zweiten Formel des Kupferammoniaksalzes muss $\text{Am}^2\text{C}^2\text{O}^4$ stehen.
- 56 Die Formel des Kali-Ammoniaksalzes sollte sein



- 87 Zeile 7 v. u. lies n statt n' .
 - 186 Die auf Weinstein aufgewachsenen Krystalle des normalen Kalksalzes sind, wie ich kürzlich fand, wasserfrei. Gefunden Ca 24,0, berechnet 24,8 pCt. Sie sind mit einem q aufgewachsen, und nach demselben tafelförmig. Beobachtet $q : q = 98^\circ$, $p : q = 115^\circ$.
 - 166 Zeile 4 lies Aethylanilin.
 - 170 - 3 v. o. lies Gew.
 - 199 - 8 v. u. - sechsseitige.
 - 211 - 20 v. o. - aufgesetzt.
 - 237 - 13 v. o. - Mittellinie.
 - 251 - 5 v. o. - Cumol.
 - 294 - 7 v. u. - Hemiedrie.
 - 324 - 17 v. u. - $a : b =$.
 - 326 - 9 v. o. - $b : c$.
 - 346 Columentitel - phenylen.
 - 371 Zeile 15 v. u. - 0,3524.
 - 375 - 13 v. o. - sind in einer Platte,
 - 381 - 22 v. u. - $134^\circ 59'$.
-

